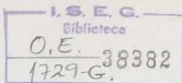


UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA
INSTITUTO SUPERIOR DE ECONOMIA E GESTÃO

TECNOLOGIA:
DE FACTOR CHAVE DE SUCESSO A FUNDAMENTO DE UMA
ESTRATÉGIA

Dissertação apresentada como requisito parcial
para obtenção do grau de Mestre em Gestão

João Manuel Baptista Piteira
orientado pelo
Prof. Doutor Vitor F. C. Gonçalves
Lisboa, 1991



HD45
PS8
1991

RESERVADO



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA
INSTITUTO SUPERIOR DE ECONOMIA E GESTÃO

TECNOLOGIA:

DE FACTOR CHAVE DE SUCESSO A FUNDAMENTO DE UMA
ESTRATÉGIA

Dissertação apresentada como requisito parcial
para obtenção do grau de Mestre em Gestão

João Manuel Baptista Piteira

orientado pelo
Prof. Doutor Vitor F. C. Gonçalves

Lisboa, 1991

AGRADECIMENTOS



MUITO OBRIGADO:

- ao **Sr. Prof. Doutor Vitor Gonçalves**, orientador desta dissertação, pelo seu apoio, sugestões, e pela grandiosidade de um gesto de profunda humanidade, aquando da parte curricular,
- à **Lena**, a "chefe de turma", pela sua disponibilidade e grande amizade, bem como a todos os **colegas de Mestrado**, pois fomos (somos) uma verdadeira turma. Deu gosto estudar convosco,
- à **Movauto**, por todas as facilidades concedidas, quer para a frequência das aulas, quer para a elaboração deste trabalho.
Para o **Sr. Eng. Oliveira** um agradecimento especial, pela força e ânimo transmitidos, pelo muito que me tem ensinado, pela sua amizade,
- ao **Manuel e à Eduarda**, pelo precioso auxílio no processamento de texto, figuras e quadros, e aos **colegas do gabinete de estudos** por alguns desenhos,
- à **Isabel, Emanuel e Ana**, pelo seu "Mestrado em Paciência e Amor",
- a **todos os outros**, e foram muitos os que colaboraram, fornecendo elementos, concedendo algum do seu reduzido tempo, dando o seu apoio.

ETERNAMENTE RECONHECIDO:

- aos meus avós, **Virgílio e Natalina**, que me criaram,
- à minha **mãe**, que muito me amava,
- a **Deus**, que me deu a Vida.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO

- 1 - UM ELEMENTO FUNDAMENTAL
- 2 - DEFINIÇÃO DE TECNOLOGIA
- 3 - A TECNOLOGIA NA EMPRESA
- 4 - TECNOLOGIA E COMPETITIVIDADE
- 5 - A INTEGRAÇÃO DA TECNOLOGIA NA ESTRATÉGIA
- 6 - ESTRATÉGIAS FUNDAMENTADAS NA TECNOLOGIA
- 7 - DIAGNÓSTICO DA PARTICIPAÇÃO DA TECNOLOGIA, NA ESTRATÉGIA DAS
MAIORES EMPRESAS DA INDÚSTRIA TRANSFORMADORA, ESTABELECIDAS
NO CONCELHO DE SETÚBAL

CONCLUSÃO

... a fundamento de uma estratégia

INTRODUÇÃO



No decurso do 2º semestre do curso especializado conducente ao Mestrado, começámos a pensar no tema da nossa dissertação e várias hipóteses se punham: cultura da empresa, arquitectura de um sistema de informação para a gestão, competitividade, criação de imagens políticas...

Não decidimos, e entretanto concluímos o curso, pelo que se impunha uma opção.

As hipóteses anteriores mantinham-se, mas não seria preferível trabalhar um tema de uma disciplina em que nos sentíssemos mais à vontade?

Em Gestão Financeira? Área da nossa profissão.

Resistimos à tentação do aparente comodismo, em benefício de uma disciplina de que gostávamos muito e que é fundamental: a Estratégia.

E aqui, a novidade, a curiosidade do papel desempenhado pela tecnologia na competitividade, desperta aquando da apresentação da valorização multisectorial das tecnologias genéricas, em especial da sua representação gráfica, através do Bonzai, efectuada na disciplina de Economia da Empresa. Além disto, porque muitas vezes se pensa que tecnologia é matéria só para engenheiros.

A tecnologia, que em linguagem de gestão, é a aplicação da ciência, dos métodos e das técnicas, na empresa, interessa-nos profundamente. A importância deste factor na competitividade das empresas, sejam comerciais, de serviços ou industriais, é inquestionável. Contudo, pela nossa vivência, pelos diversos contactos que mantemos e pela análise do ambiente que nos rodeia, verificamos que muitas vezes é ignorado.

Quantas vezes se pensa que a tecnologia não muda, que só é importante nas empresas industriais, que só desempenha um papel activo quando é de ponta ou faz parte das chamadas novas tecnologias, só quando está no produto ou serviço, ou no processo produtivo, ou quando é exclusiva...

Tecnologias simples, de conhecimento geral, não são importantes... Que erro terrível!

Um pequeno toque, uma ligeira atenção, um investimento minúsculo, podem mudar a força competitiva, podem trazer a primazia. Mas para isso, é necessário que se saiba o que é tecnologia, que se conheça a sua localização, que se compreenda a sua função concorrencial.

... a fundamento de uma estratégia

Vejam-se as estratégias de empresas como a Mitsubishi ou a Saint-Gobin, que incorporam a tecnologia e fazem dela o seu fundamento. Estas empresas vão ao ambiente científico "beber" as tecnologias genéricas, combinam-nas com o seu potencial tecnológico, e dão origem a produtos com aplicações multisectoriais. Não é o mercado que solicita o produto, é a tecnologia que o apresenta, e com aplicações diversas.

Esta dicotomia revela os extremos do reconhecimento do papel da tecnologia na competitividade, do relacionamento da empresa com este factor, existindo porém, situações intermédias.

A intervenção da tecnologia na estratégia é o objecto do nosso estudo, denominando-se esta nossa dissertação: "Tecnologia: de factor chave de sucesso a fundamento de uma estratégia". E querendo conhecer, querendo saber qual a participação real da tecnologia na estratégia de algumas empresas, complementamos o nosso trabalho com um estudo empírico.

Os nossos objectivos são:

- . salientar a elevada importância da tecnologia na estratégia, e em particular na competitividade,
- . diagnosticar a participação da tecnologia na estratégia das maiores empresas de Setúbal, e
- . sensibilizar a comunidade empresarial para a importante intervenção da tecnologia na estratégia,

e têm como hipótese:

- . a tecnologia tem um importante papel na estratégia, em particular na competitividade, mas a comunidade empresarial, nomeadamente a de Setúbal, não lhe concede toda a atenção necessária, não realizando uma gestão estratégica da tecnologia.

Chamamos a atenção para algo que julgamos estar secundarizado, alertamos para um factor indispensável à gestão, para um subsistema evolutivo, que comanda o progresso.

E, com um nível tecnológico que não é avançado comparativamente à Europa, para não referirmos o Japão, temos forçosamente que descobrir a tecnologia, temos que a usar, é fundamental que se empreenda o desenvolvimento tecnológico, que se faça dela um motor do elevado desempenho das nossas empresas, e consequentemente do nosso país.

É urgente que conheçamos a tecnologia, as suas elevadas vantagens na competitividade, pois caso contrário conheceremos os seus perigos, as suas desvantagens.

... a fundamento de uma estratégia

Neste trabalho começamos por realçar a função e a importância da tecnologia no mundo, e nomeadamente para os agentes que a utilizam como meio para atingir os seus objectivos - as organizações.

Depois, analisamos a conceptualização de tecnologia na gestão, ocorrendo-nos de alguns tipos de definições, e apresentamos a nossa opinião.

Referimo-nos à existência e ao papel da tecnologia na empresa, às suas ligações intra e inter-empresas, salientando as suas características de penetração, contágio, modelação e dinamismo, utilizando para tal, o conceito de cadeia de valor.

Definida tecnologia e evidenciadas as suas características, analisamos a sua acção na competitividade, através dos seus impactos no domínio da actividade, na estrutura da concorrência e nas posições concorrenciais. Realçamos o seu papel como factor chave de sucesso e como vantagem competitiva, quer nos custos, quer na diferenciação.

Seguidamente, analisamos a integração da tecnologia na estratégia, apresentando algumas perspectivas de gestão da tecnologia, o diagnóstico e a análise tecnológica, as opções, e a formulação de estratégias tecnológicas.

Depois, expomos as estratégias fundamentadas na tecnologia: os cachos tecnológicos ou estratégias de valorização multisectorial das tecnologias genéricas, e as estratégias cooperacionais pela tecnologia - estratégias relacionais e de aliança tecnológica.

Finalmente, apresentamos um estudo empírico por nós realizado, junto das maiores empresas da indústria transformadora, estabelecidas no concelho de Setúbal, evidenciando a intervenção da tecnologia nas suas estratégias.

CAPÍTULO 1

UM ELEMENTO FUNDAMENTAL

O Homem está na terra para ser feliz, trabalhando para viver, não vivendo para trabalhar.

Como não tem ao seu alcance sem realizar qualquer esforço todos os bens de que necessita, tem que os conceber, que os formar, que os produzir. Coloca toda a sua imaginação, criatividade e saber, na invenção e no desenvolvimento de novos produtos e serviços, e no aperfeiçoamento dos bens já conhecidos.

A tecnologia chegou e está ao seu serviço.

Faz avançar o mundo, faz com que os recursos cada vez mais escassos tenham maior rendibilidade, novas utilizações, novas formas, e que o Homem disfrute de mais tempo, que sacie novos desejos e que tenha novas experiências.

Faz com que as capacidades de produção sejam cada vez maiores, que "a fronteira das possibilidades de produção"¹ seja cada vez mais deslocada para fora, através de novas concepções quantitativas e qualitativas ao dispôr da sociedade.

A tecnologia é o motor do desenvolvimento.

Sem ela pouco tínhamos evoluído.

De que nos serviria o conhecimento se não o aplicássemos?
Para quê saber, se isso de nada nos serve?

É este o papel da tecnologia: aplicar os conhecimentos na produção de bens.

Graças à tecnologia começamos a conhecer novos planetas, realizamos investigação em pleno espaço, sabemos o que se passa em qualquer parte do mundo, pouco tempo após qualquer acontecimento; fazemos cálculos em alguns segundos, que demoravam dias; utilizamos materiais anteriormente desconhecidos e a "profecia" de Malthus acerca da insuficiência de produção de bens alimentares, não se verificou.

A tecnologia é o futuro, é a esperança de uma vida melhor.

Permite que o Homem trabalhe somente o necessário para viver e que não viva permanentemente a trabalhar, com pouco resultado, com pouca eficácia e eficiência.

A tecnologia faz parte do nosso quotidiano, está em quase todo o lado, está nas nossas casas, nas ruas e nas empresas.

Mas se para uns é um hábito e para outros, mesmo uma moda, existem muitos ainda que não se apercebem dela, que não vêm as suas vantagens e os seus perigos.

Quem não a utilizar, quem não tirar partido dela, fica para trás, fica estático na dinâmica da sociedade e é ultrapassado.

O Homem nas suas organizações produtivas e nas empresas em particular, não pode ignorar a tecnologia, tem que fazer dela um hábito, mas um hábito vivo: um costume, uma divisa, um elemento a cultivar e a fomentar na sua organização.

Não deve ser algo que se conhece e depois cai no esquecimento, nos aspectos negativos do hábito ou duma moda, sem ser pensada, que é realizada só por ser moda e que depois é deixada ao acaso.

A tecnologia tem que ser utilizada racionalmente, de forma inteligente, tem que ser produtiva e não desperdiçar recursos, o que é contrário a si própria.

Assistimos a empresas, que implementam sistemas informáticos sobredimensionados porque parece mal dizer que se tem um pequeno computador, que mudam uma máquina porque o fornecedor trouxe um catálogo com um modelo mais recente, ou trocam o processo tecnológico porque as novas matérias primas são mais baratas.

Não estudam a necessidade e oportunidade do investimento tecnológico, o seu dimensionamento, os custos de mudança, a taxa de retorno ou a sua integração na estratégia global da empresa.

Para alguns as palavras de ordem são **tecnologia e mudança tecnológica**, mas estão completamente desenraizadas da realidade, destituídas do seu significado empresarial, são apenas moda. Uma moda cara, que pode levar à perda de competitividade e à falência.

Outros ignoram-na, dizem que estão muito bem como estão, que sempre venderam os seus produtos e não é com novos meios, com novas técnicas, que vão passar a vender mais. Esquecem que o perigo é vender menos, até mesmo, nada vender.

A tecnologia tem que ser dominada, tem que estar enquadrada na estratégia da empresa, tem que fazer parte do seu plano e só assim atingirá os seus objectivos.

Aumentos de produtividade, de qualidade, diminuição de custos e diferenciação em geral, são trazidos pela tecnologia, mas somente quando devidamente planeada, estudada e analisada.

Não basta decidir um investimento tecnológico, ele por si só não é nada, não é um fim, mas um meio para alcançar os objectivos empresariais.

A previsão das mudanças tecnológicas, a sua antecipação ou provocação através da inovação, ou o seu acompanhamento, são elementos chave na vida da empresa, são factores que contribuem para o sucesso. Uma actividade contínua de prescuação do ambiente é essencial, pois permite à empresa detectar as mudanças, as tendências, como, e quando vão ocorrer.

Novos processos, novos produtos, novos mercados, têm origem na tecnologia que bem dominada é fonte de vantagem concorrencial.

O seu desconhecimento ou alheamento leva à estagnação, ao insucesso, conduz a dificuldades inevitáveis.

Muitos empresários repousam no seu equipamento actual e não investem, porque ainda produzem, porque só vêem o imediato ou o curto prazo e pretendem retornos muito rápidos, ou ainda, porque desconhecem a evolução tecnológica.

Outros limitam-se a investimentos de substituição, nada de inovação e permanecem no estágio tecnológico com que começaram. No entanto, esquecem-se que o mundo não pára, que está em evolução permanente, que a inovação não cessa e ficam para trás. Obsoletos, estão ultrapassados pela concorrência e quando se dão conta, já é tarde.

"Bem dominada, a mudança tecnológica é rendível. Mal dominada, é ruíno²."

Em tecnologia o tempo é fundamental, a decisão tem que ser estudada, integrada, mas atempada, pois corre-se o risco de quando tomada, já estar ultrapassada.

Não se deve ir na moda da tecnologia, não se devem realizar investimentos tecnológicos só para os realizar, mas também não se deve passar o tempo em estudos, análises e conjecturas, e deixar que a mudança tecnológica aconteça, muitas vezes alterações profundas, e ficar em desvantagem competitiva ou num "domínio"³ em declínio.

Na tecnologia, como em tudo na vida, tem que existir uma dose de moderação, mas somente quanto baste. Não se pode adoptar um novo método produtivo só porque pensamos que a concorrência o vai adoptar; até pode ser um engano. Contudo, temos que ser arrojados, tem que existir dinamismo, tem que haver uma busca permanente de melhoria, de desenvolvimento, de novas concepções, de inovação.

E se não dominamos a tecnologia, temos que a adquirir no exterior, temos que a trazer para a nossa empresa, temos que a aprender. Não podemos ficar de fora.

A modernização tecnológica não cessa, "nunca será alcançada"⁴ no seu todo, a inovação ocorre permanentemente.

Ficar ao acaso, desconhecer ou ignorar o factor tecnologia é um erro.

Um erro grave, que poderá ser irremediável.

Há que tirar partido das suas potencialidades, há que a integrar nas decisões empresariais, que a englobar na estratégia da empresa.

A tecnologia bem dominada, bem gerida, é um elemento fundamental no sucesso empresarial.

Referimo-nos várias vezes à palavra tecnologia sem a definirmos, sem a explicitarmos, pelo que o capítulo seguinte apresenta as suas definições.

REFERÊNCIAS E NOTAS

¹ Samuelson, Paul A. e Nordhaus, William D. - Economics, 12th ed, New York, McGraw-Hill Inc., 1985 (tr. de Godinho, Manuel F. C. Mira - Economia, Lisboa, McGraw - Hill de Portugal, Lda., 1988, p. 34)

² Riboud, Antoine - Modernisation, Mode d'Emploi - Rapport au Premier Ministre, Union Générale d'Éditions, sl, 1987, p. 35

³ Strategor - Stratégie, structure, décision, identité - Politique générale d'entreprise, Paris, InterEditions, 1988, pp. 29 e 196

⁴ Riboud, Antoine - op. cit., p. 19

CAPÍTULO 2

DEFINIÇÃO DE TECNOLOGIA

2.1 - A TECNOLOGIA EM GERAL

Tecnologia como outras palavras a que estamos habituados tem um significado mais ou menos amplo, consoante quem a pronuncia ou o objectivo do discurso.

É utilizada nos órgãos de comunicação e nos locais de trabalho, por gestores, políticos, engenheiros, desportistas, todos pretendendo transmitir a mesma idéia básica - conhecimento aplicado -, mas com ênfases diferentes.

Para uns representa processos de fabrico, para outros novas aplicações da ciência, novas metodologias de gestão, e para outros ainda, arte.

Produção e desenho assistidos por computador, biotecnologias, sistemas de informação para a gestão e novos materiais, são expressões correntes.

A palavra tem a sua origem no "grego *technologia*, 'tratado ou dissertação sobre uma arte, exposição das regras de uma arte'"¹.

Actualmente, o seu significado é de certo modo diferente do sentido etimológico, pois não se confina ao tratado ou à exposição das regras de uma arte, mas engloba-o, aplicando as regras (princípios) de uma arte - ciência² - na vida.

De definições restritas a amplas, tecnologia assume diversas formas. Vai desde "mecanização dos meios de produção"³ a "organização e aplicação do conhecimento para a realização de objectivos práticos. Inclui manifestações físicas, tais como ferramentas e máquinas, mas também processos e técnicas intelectuais usadas na resolução e obtenção dos resultados desejados"⁴.

É precisamente o campo de aplicação da ciência, a sua maior ou menor amplitude, que faz variar o conceito, que distingue os vários significados de tecnologia.

... a fundamento de uma estratégia

2.2 - A TECNOLOGIA NA GESTÃO

Na gestão acontece o mesmo que na linguagem geral, é o campo ou campos de aplicação da ciência que define a abrangência da palavra.

Encontramos autores que explicitam o sentido do termo na gestão e outros que não o fazem.

Campo de aplicação, e existência ou não de definição, são as bases da classificação apresentada por P. Dussauge e B. Ramanantsoa⁵ para as aplicações da palavra tecnologia, enquadrando-as em "referências alusivas", "definições englobantes" e "definições específicas".

2.2.1 - Referências Alusivas

Classificam como **alusivas** as referências à tecnologia que não a conceptualizam, que não explicitam o seu significado.

Estão nesta situação muitos dos autores que consultámos.

A tecnologia é apresentada como eixo, alavanca, elemento a ser utilizado na luta concorrencial, que bem gerido trará uma vantagem competitiva duradoura, mas não é definida, fica vaga, sendo deixado ao cuidado do leitor utilizador o significado da palavra.



Fig. 2.1 - As referências alusivas não definem tecnologia, deixam para o utilizador o sentido do termo, que as enquadrará nas definições englobantes ou nas específicas.

Em nossa opinião, as referências alusivas, figura 2.1, não são uma categoria autónoma, pois apesar de não apresentarem explicitamente o sentido do termo, elas acabam por se enquadrar nas definições englobantes ou nas específicas, consoante a aplicação do termo, ou seja, o campo de utilização da ciência.

2.2.2 - Definições Englobantes

As definições englobantes explicitam o significado de tecnologia considerando-a existente em todos os sectores da empresa.

Para M. Porter tecnologia é "conhecimento, procedimento ou tecnologia incorporada no equipamento do processo produtivo"⁶.

É uma perspectiva ampla, engloba toda a empresa, abrange toda a tecnologia disseminada pelas várias funções e pelos vários pontos da "cadeia de valor"⁷, seja a automatização do escritório, a robótica, o controlo numérico, a investigação e desenvolvimento ou a pesquisa de mercado.

Considera que as disciplinas científicas dão origem a tecnologias, que estas por sua vez se combinam dando origem a novas tecnologias, e que o desenvolvimento tecnológico não é propriedade única da investigação e desenvolvimento, de um grupo restrito, mas que pode emergir em qualquer parte da empresa, com qualquer tecnologia utilizada, seja a concepção do produto, as tecnologias da informação ou o processo de fabrico.

O desenvolvimento de tecnologia é uma actividade da cadeia de valor, é um elemento chave, que bem dominado e bem gerido trará o sucesso.

Também os consultores, Booz.Allen & Hamilton Inc. partilham deste tipo de definição e citam Peter Drucker dizendo que "tecnologia é muito simplesmente conhecimento"⁸.

Dizem que "em muitos casos, é conhecimento científico incorporado nas pessoas, instalações, patentes, laboratórios e equipamentos"⁹, que bem gerido leva à superioridade competitiva.

Também aqui, é o sentido lato da palavra que permanece, o subsistema tecnológico está presente em toda a empresa, em todas as funções, seja a produção, o marketing, as finanças, a manutenção, os aprovisionamentos, a investigação e desenvolvimento ou os recursos humanos, como ilustra a figura 2.2.

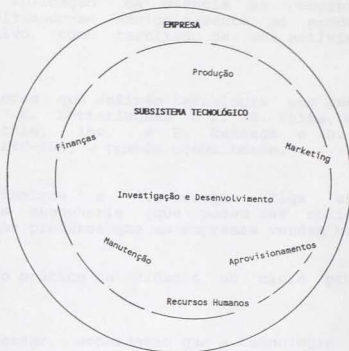


Fig. 2.2 - Nas definições englobantes, o subsistema tecnológico está presente em todas as funções da empresa.

2.2.3 - Definições Específicas

As **definições específicas** são restritas, confinam a tecnologia ao processo produtivo e ao produto, deixando de parte quaisquer "tecnologias" noutras áreas.

A investigação e desenvolvimento têm um papel essencial, e como actividade criativa, produz inovação, favorece a aplicação da ciência na indústria, concebendo novos produtos e novos processos de produção. A tecnologia pode ser gerada na empresa ou no seu exterior, noutras empresas ou em centros de investigação, em centros tecnológicos ou científicos, pois a tecnologia também se vende, também se transfere entre entidades.

O que caracteriza as definições específicas é que só é tecnologia a aplicação da ciência na empresa, com fins industriais, situando-se exclusivamente no produto ou no seu processo produtivo, como resultado de uma actividade criadora, inovadora.

Entre os autores que definem tecnologia com esta perspectiva encontramos J. M. Ketteringham e J. R. White, consultores da Arthur D. Little, Inc. e P. Dussage e B. Ramanantsoa, pertencentes à HEC-ISA, e também consultores.

Para os primeiros a "tecnologia liga as disciplinas científicas e de engenharia (que podem ser obtidas para fins altruísticos) aos produtos que as empresas vendem ou usam"¹⁰.

É a aplicação prática da ciência no ciclo produtivo ou no produto final.

Tal como Porter, consideram que a tecnologia é formada por outras tecnologias, e como tal, forma um sistema que se pode desdobrar, permitindo a análise de cada uma das partes com o objectivo de suprir a fraqueza de algumas e de tirar partido da força de outras, a fim da empresa se apoiar no factor chave de sucesso que é a tecnologia, transformando-a numa vantagem competitiva duradoura.

A figura 2.3 representa as definições específicas de tecnologia, ou seja, da aplicação prática das ciências nascem as tecnologias, que se combinam, e incorporam os processos produtivos e os produtos. Surge a inovação.

As tecnologias podem ter origem no interior ou no exterior da empresa, e podem resultar ou não de uma solicitação do mercado, dando-se o fluxo nos dois sentidos: da tecnologia para o mercado, e do mercado para a tecnologia.

Da ciência para a tecnologia, produto e mercado, se for a tecnologia a apresentar o produto, surgindo a sua necessidade depois. O contrário, se for o mercado a solicitar a satisfação de uma necessidade, requerendo um produto, um processo produtivo, isto é, necessitando de tecnologia. Raramente vai além desta, atingindo a ciência, pois é dela, da investigação básica, que tudo começa.

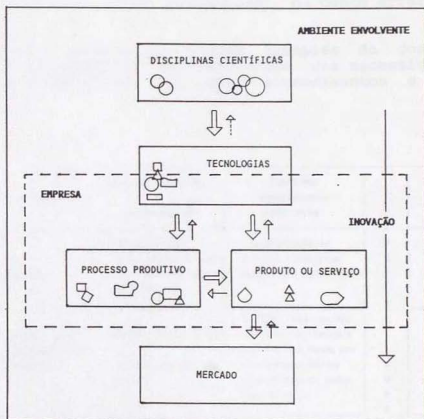


Fig. 2.3 - Definição específica de tecnologia.
A tecnologia faz a ligação entre a ciência, e o processo produtivo e o produto.

"Procedimento - ou conjunto de procedimentos - permitindo, depois de uma actividade explícita ou implícita de pesquisa e de melhoramento das técnicas de base ou de aplicação, de conhecimentos científicos, encarar uma produção industrial"¹¹ é tecnologia para Dussauge e Ramanantsoa.

Da investigação e desenvolvimento, que compreende a aplicação prática da ciência, o seu aperfeiçoamento e o das técnicas de base, resulta a tecnologia, que é aplicada na empresa, com fins industriais.

Para estes autores conhecimento científico, investigação e desenvolvimento, criação de produtos, e empresa, são os elementos necessários para que exista tecnologia. Não consideram que o conhecimento ou a técnica que deixam de parte a investigação, a

ciência ou a criação de produtos, sejam tecnologia, como são os casos da produção de jóias artísticas, da pesca artesanal e do marketing.

O quadro 2.1 mostra-nos alguns exemplos da concepção de tecnologias, que resultam da interacção das necessidades, dos conhecimentos científicos e dos procedimentos e técnicas existentes.

PROBLEMAS PRÁTICOS A RESOLVER	CAMPO DAS CIÊNCIAS E CONHECIMENTOS	CAMPO DOS PROCEDIMENTOS EXISTENTES	F A S E D E C O N C E P T O	TECNOLOGIA
Produção de Energia	. física nuclear . conhecimento de estruturas moleculares . térmica	. transformação de energia calorífica em energia eléctrica		electricidade nuclear
Equilibrar a travagem em função das diferentes aderências ao solo das rodas de um veículo	. mecânica dos fluidos . resistência dos materiais	. técnica clássica dos sistemas de travagem . análise dos dados por microprocessadores . transmissão de dados por captors		procedimento de travão ABS
Obter uma fotografia, imediatamente após ter sido tirada, sem intervenção de um laboratório exterior	. óptica . química	. miniaturização . isolamento dos produtos químicos		procedimento POLAROID

Quadro 2.1 - Concepção de algumas tecnologias, nas definições específicas¹².

2.2.4 - A nossa opinião

Nós optamos pelas definições englobantes, pois consideramos que a tecnologia, em termos de gestão, não é unicamente a tecnologia do processo produtivo ou do produto, são todas as tecnologias utilizadas na empresa, independentemente da função, banalização ou complexidade.

Para nós, tecnologia, em linguagem de gestão, é a aplicação da ciência, dos métodos e das técnicas, na empresa.

Na indústria automóvel, a tecnologia, tanto está no subsistema informático de gestão de existências, que fornece a rotação de cada uma das existências, diminuindo os custos financeiros com os excessos, e as perdas de produção ou de vendas com as faltas, como na cataforése, processo de protecção anti-corrosivo, que faz parte do ciclo produtivo e que dá melhor qualidade ao produto final, como nos novos materiais de fibrocarbono que começam a ser empregues no automóvel.

O software de gestão de existências é utilizado administrativamente, está banalizado e não é complexo, a cataforése faz parte do ciclo produtivo, começa a ser do domínio público e é mais complexa, e os novos materiais integram o produto, não são do conhecimento geral e são complexos. Diferindo na função, banalização e complexidade, todas estas tecnologias têm uma particularidade comum, bem dominadas e ao serviço da estratégia global, integrando estratégias de custo ou de diferenciação, contribuirão para a superioridade competitiva da empresa, para a sua vitória sobre a concorrência.

A gestão de existências reduz custos, a cataforese reduz custos e traz a diferenciação e os novos materiais diferenciam.

O facto de uma tecnologia ser do domínio público, de estar banalizada, não impede que se torne num factor chave de sucesso, o importante é que a dominemos, que encontremos nela uma forma, por mais simples que seja, de reduzir custos e ou dar uma característica diferente, especial, ao nosso produto.

Uma pequena mudança, um pequeno aperfeiçoamento, torna uma tecnologia mundana num factor chave de sucesso e numa possível vantagem sobre a concorrência.

Onde a tecnologia é utilizada, também não é importante, porque a redução de custos ou a diferenciação podem surgir em qualquer sector da empresa, não é exclusivo da produção.

O mesmo acontece com a complexidade das tecnologias, não é necessário uma grande complexidade para o sucesso, se bem que quanto mais complexa for, menor será a possibilidade de uma imitação ou reprodução rápida por parte da concorrência.

No entanto, o fundamental é que a empresa se aperceba das tecnologias que utiliza, que as procure melhorar, que as desenvolva, que as domine como ninguém e que as torne numa vantagem competitiva.

No próximo capítulo, apresentamos uma metodologia proposta por M. Porter, que nos permite identificar e localizar a tecnologia na empresa. Baseia-se na cadeia de valor e desagrega a empresa nas suas actividades elementares, tendo como objectivo compreender e determinar a importância do contributo de cada uma destas actividades, das relações que estabelecem entre si e dos intercâmbios que a empresa estabelece com as empresas que se relaciona, a montante ou a jusante, no desempenho global da empresa, em termos de custos ou de diferenciação, para as gerir por forma a tornarem-se bases de uma vantagem competitiva duradoura.

Esta metodologia valida a nossa opinião, acerca da definição de tecnologia.

REFERÊNCIAS E NOTAS

- ¹ Machado, José Pedro - Dicionário Etimológico da Língua Portuguesa, 3a. ed., Lisboa, Livros Horizonte, 1977, 5 vol., p. V-280
- ² Machado, José Pedro - Op. cit., p. I-323
- ³ Rosenzweig, J. E. e Kast, F. E. - Organization & Management (A System and Contingency Approach), 4a. ed., Singapore, McGraw-Hill Book Co., 1985, p. 208
- ⁴ Rosenzweig, J. E. e Kast, F. E. - op. cit., p. 208
- ⁵ Dussauge, Pierre e Ramanantsoa B. - Technologie et stratégie d'entreprise, Paris, McGraw-Hill, 1987
- ⁶ Porter, Michael E. - Competitive Advantage (creating and sustaining superior performance), New York, the Free Press, 1985, pp. 41-42
- ⁷ Porter, Michael E. - op. cit., pp. 33-61
- ⁸ Harris, J. M., Shaw, Jr. R. W., e Sommers, W. P. - "The Strategic Management of Technology", in Competitive Strategic Management, Robert B. Lamb (Ed), Englewood Cliffs, NJ, Prentice-Hall, Inc., 1984, p. 531
- ⁹ Harris, J. M., Shaw, Jr. R. W., e Sommers W. P. - op. cit., p. 531
- ¹⁰ Kettingingham, J. M. e White, J. R. - "Making Technology Work for Business", in Competitive Strategic Management, Robert B. Lamb. (Ed), Englewood Cliffs, NJ, Prentice-Hall, Inc., 1984, p. 502
- ¹¹ Dussauge, Pierre e Ramanantsoa B. - op. cit., p. 19
- ¹² Dussauge, Pierre e Ramanantsoa B. - op. cit., p. 20

CAPÍTULO 3

A TECNOLOGIA NA EMPRESA

3.1 - A CADEIA DE VALOR

3.1.1 - A Cadeia de Valor Genérica

Ao olharmos para uma empresa não visualizamos de imediato os reais e os potenciais focos de vantagem competitiva. Temos dificuldade, pois as empresas são constituídas por um conjunto mais ou menos complexo de actividades. Uma com mais, outras com menos, mas todas possuem actividades distintas e que se inter-relacionam entre si.

São verdadeiros sistemas, em que o todo é formado pelas partes, subsistemas, com características e vida própria, mas que se interligam entre si para formar o grande sistema, e sem o qual nada são.

Baseando-se nesta constatação, M.Porter¹ concebeu uma metodologia para identificar as possíveis fontes de vantagem competitiva, architectando-se no conceito de "cadeia de valor". Divide a empresa nas suas "actividades estratégicas relevantes", tendo como objectivo a compreensão e a análise da contribuição de cada actividade para o desempenho global, a fim de alcançar uma vantagem competitiva duradoura, que permita o sucesso.

A cadeia de valor de uma empresa é formada pelo conjunto de todas as suas "actividades de valor", convertendo meios materiais e humanos (entradas) em bens finais, produtos ou serviços (saídas).

Todas as cadeias de valor se podem resumir à "cadeia de valor genérica", isto é, esta pode ser o ponto de partida para desenhar a cadeia de qualquer empresa.

M. Porter define "valor" como "a quantidade que os compradores estão dispostos a pagar pelo que uma empresa lhes proporciona"² e quanto mais a empresa proporcionar aos seus clientes, mais eles estarão dispostos a pagar e mais a empresa poderá vender.

A compreensão perfeita da sua cadeia de valor e da dos seus clientes, permite à empresa avaliar o que está a transmitir e a importância que o bem que produz tem para a cadeia do cliente, logo, aquilo que ele está disposto a pagar. O preço está ou deve de estar intimamente ligado com o valor, pois se um comprador considera que o que paga é inferior àquilo que recebe, não compra. E, como todos sabemos, o valor criado tem que ser superior ao custo total para o produzir, pois caso contrário a empresa não será rendível e sem rendibilidade não haverá empresa.

A figura 3.1 ilustra a cadeia de valor genérica, que apresenta dois blocos:

. as **actividades de valor**, que são as actividades realizadas na empresa com natureza e tecnologia diferentes e,

. a **"margem"**, que é a diferença entre o valor criado e o custo total de todas as actividades para o gerar.



Fig. 3.1 - A cadeia de valor genérica é o modelo de qualquer cadeia de valor³.

3.1.2 - Actividades de Valor

As actividades de valor são divididas em dois grandes grupos:

- . as "**actividades primárias**", que são as que estão ligadas com a produção do produto ou serviço, sua comercialização e assistência pós-venda, e

- . as "**actividades de apoio**", que como o próprio nome indica suportam e apoiam as primeiras, no alcance dos seus objectivos, e apoiam-se mutuamente entre si.

Nas actividades primárias incluem-se:

- . a "**logística interna**", que são as actividades responsáveis pelo tratamento das matérias primas e materiais de consumo de produção (entradas), sua recepção, movimentação, armazenamento, abastecimento e controlo,

- . as "**operações**", que são as actividades relacionadas com a criação dos bens, a transformação das entradas. Incluem as actividades de produção propriamente ditas, como montagem e maquinagem, a manutenção e implantação de equipamentos, o acondicionamento, os testes e o controlo de qualidade,

- . a "**logística externa**" que são as actividades "simétricas" da logística interna, ou seja, a movimentação, armazenamento, expedição e entrega de produtos acabados,

- . o "**marketing e as vendas**", que são as actividades que dão a conhecer o produto, que levam à compra e que a tornam possível: publicidade, propaganda, vendas, preço e canais de distribuição e,

- . o "**serviço**" que são as actividades de suporte pós venda, tal como informação e formação dos clientes, equipa de montagem e assistência técnica, e fornecimento de peças.

Todas as empresas têm estas cinco categorias de actividades de valor primárias, que podem estar mais ou menos desenvolvidas, de acordo com a indústria específica em que a empresa concorre, e todas elas podem contribuir de algum modo para a supremacia competitiva.

Tal como as actividades de valor primárias as **actividades de valor de apoio**, também se dividem. Apresentam-se em quatro categorias: os "abastecimentos", o "desenvolvimento de tecnologia", a "gestão de recursos humanos" e a "infraestrutura da empresa", todos elas apoiando-se mutuamente e apoiando as actividades primárias.

. Os **abastecimentos** são as actividades relacionadas com as aquisições de meios materiais e serviços, quer sejam matérias primas, materiais de consumo, ferramentas, materiais ou serviços de conservação, equipamentos ou instalações. Estão presentes em todas as actividades de valor, quer sejam primárias ou de apoio, pois todas necessitam de meios materiais ou serviços para funcionar.

Em muitas empresas esta actividade está dispersa, efectuando-se as aquisições de matérias primas e materiais de consumo (de produção) pelo tradicional departamento de compras, o material de escritório pela secretaria administrativa, os serviços de restauração (refeitório) e de selecção, pelo departamento de pessoal, os equipamentos pelo departamento técnico ou manutenção, e as instalações e terrenos pela Direcção Geral, por exemplo. No entanto, algumas existem em que todas as actividades de abastecimento, salvo uma ou outra excepção, dada a sua grande importância, se encontram concentradas num único departamento que efectua todas as aquisições, o que permite uma melhor gestão destas actividades.

. O **desenvolvimento de tecnologia** engloba as actividades de valor que se preocupam em executar melhorias nas tecnologias empregues na empresa, ou em criar e ou implementar novas tecnologias. Vão desde a busca de novas características para o produto ou serviço, passando pelo refinar do processo produtivo, até à implementação do arquivo de correspondência numa base de dados. Como já referimos e partilhando das definições englobantes, onde M. Porter se situa, a tecnologia está presente em quase todas as actividades, sejam primárias ou de apoio, pois todas elas utilizam, de algum modo, aplicações práticas da ciência, "conhecimentos, procedimentos"⁴.

As tecnologias existentes numa empresa são inúmeras, não são só as directamente ligadas ao produto ou ao processo produtivo, como muitas vezes nos parece, o processamento de facturas e a pesquisa de mercado, também empregam tecnologias, que bem apoiados e bem geridas poderão trazer vantagem concorrencial.

As actividades de desenvolvimento de tecnologia podem situar-se em toda a empresa e podem apoiar todas as actividades de valor da empresa. No entanto, as ligadas ao "produto e suas características apoiam a cadeia inteira"⁵, enquanto que as outras actividades de desenvolvimento se relacionam directamente com as actividades que apoiam.

M. Porter não utiliza os termos Investigação e Desenvolvimento (I&D) porque geralmente estão ligados ao gabinete que realiza a I&D, aos engenheiros e aos técnicos desta própria actividade, e em sua e nossa opinião, a investigação e o desenvolvimento da tecnologia não é privilégio exclusivo ou obrigação de um

departamento da empresa, mas sim de toda a empresa, de todas as suas actividades, pois a tecnologia espraia-se por todos os locais.

. A **gestão de recursos humanos** inclui as actividades de valor que se ocupam da selecção, recrutamento, desenvolvimento, compensação, integração, manutenção e separação de todo o pessoal da empresa.

Tal como as duas actividades de apoio atrás referidas, a gestão de recursos humanos também se reparte pela empresa.

A gestão administrativa, o planeamento e a política de pessoal, geralmente estão localizados no departamento de recursos humanos, enquanto que a sua aplicação prática, real, em linha, se situa em toda a empresa, no contacto e inter-relações pessoais.

A selecção e o recrutamento são actividades tradicionalmente adstritas ao departamento de recursos humanos, a segurança pode estar ligada ao departamento técnico, e a motivação do pessoal e a gestão de conflito está em todas as actividades.

. Na **infraestrutura da empresa** estão as actividades de valor que apoiam a empresa em geral e nenhuma actividade em especial: o planeamento e controlo, contabilidade, contencioso, relações públicas, finanças, secretaria geral, gestão da qualidade, direcção geral e gerência. Estas actividades não se relacionam directamente com nenhuma outra actividade, mas sim com a globalidade da cadeia de valor. A infraestrutura pode assumir diversas formas, dependendo da organização da empresa. Estará concentrada, se não existir diversificação, e repartida entre a empresa mãe e as unidades estratégicas de negócio, se a empresa estiver diversificada e se for este o seu tipo de organização.

Todas estas actividades, sejam primárias ou de apoio realizam alguma transformação, consomem meios materiais e serviços - entradas -, utilizam informação e meios humanos, e produzem algo que vai ser utilizado pelas outras actividades - saídas -, terminando com a entrega do produto final ou serviço ao cliente e seu posterior acompanhamento.

As actividades de valor primárias ligam-se directamente à produção final, enquanto que as de apoio, apoiam-nas, suportam-nas e apoiam-se entre si. A infraestrutura apoia toda a cadeia de valor, enquanto a gestão de recursos humanos, o desenvolvimento de tecnologia e os abastecimentos podem apoiar a

totalidade da cadeia ou estar directamente relacionadas com actividades primárias particulares, facto representado na figura 3.1, pelo tracejado.

As diversas "categorias" de actividades, quer sejam primárias ou de apoio, ainda se subdividem em várias actividades de valor de acordo com a especificidade da empresa e com o seu campo competitivo.

A figura 3.2 apresenta a cadeia de valor de um fabricante de automóveis, onde se verifica o desdobramento das "categorias genéricas das actividades de valor".

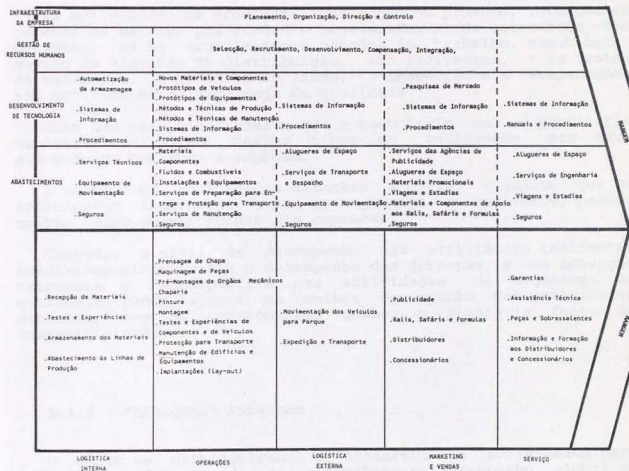


Fig. 3.2 - A cadeia de valor de um fabricante de automóveis. As categorias genéricas de actividades de valor desdobram-se, de acordo com a especificidade da empresa e do domínio em que esta concorre.

M. Porter considera ainda, que de acordo com a sua intervenção na vantagem competitiva, as actividades, quer sejam primárias ou de apoio, se classificam em três tipos:

- . "Directas",
- . "Indirectas" e,
- . "Segurança da Qualidade"

São **directas** as actividades "directamente implicadas na criação de valor para o comprador"⁶, **indirectas**, as que contribuem para que as primeiras funcionem e de **segurança da qualidade** as que garantem a qualidade das anteriores.

As actividades de produção, concepção do produto, formação do pessoal do serviço pós vendas e processamento de encomendas, são directas, as de organização e métodos de trabalho, manutenção, gestão de viaturas de distribuição, são indirectas, e os testes de materiais, o controlo em linha, a inspecção e a recuperação, são actividades de segurança da qualidade.

Mais uma vez, reafirmamos que a tecnologia não é privilégio exclusivo de algum destes tipos de actividade, mas está disseminada por toda a empresa.

A atenção às actividades directas é óbvia, enquanto que as actividades indirectas e as de segurança da qualidade, passam muitas vezes despercebidas nas empresas.

Contudo, o nível de desempenho das actividades indirectas condiciona directamente o desempenho das directas, e uma actuação crescente e retrospectiva nas actividades de segurança da qualidade podem levar a um melhor desempenho das actividades directas, com os consequentes ganhos e possíveis fontes de competitividade.

3.1.3 - "Ligações" Internas

O facto de distinguirmos e isolarmos as actividades para melhor entendimento do seu contributo no desempenho global da empresa, não significa que elas sejam estanques, antes pelo contrário, como subsistemas que são, estabelecem relações entre si, são interdependentes, influenciam-se mutuamente.

Este relacionamento, esta influência entre as actividades de valor designa-se por **ligações internas**.

As ligações internas manifestam-se quer em termos de custo, quer de diferenciação, pelo que a sua detecção, análise, compreensão e gestão, fornecem bases importantes para a vantagem competitiva, tanto mais que a maior parte das vezes passam despercebidas.

Na fabricação de móveis, se os abastecimentos adquirem placas de madeira secas, de dimensões que originem pouco desperdício no corte e facilmente manuseáveis, favorecerão a movimentação (logística interna), que requererá empilhadores menores, logo, menos custos de investimento e de consumo, e as operações, quer em termos de custo de menos corte e menos desperdício, quer na apresentação final do móvel, que não terá estaladelas ou brechas pelo facto da madeira ter secado e contraído.

Um maior cuidado na colagem, removendo imediatamente a cola excedente, poupará mão de obra na preparação do envernizamento, tal como um bom acondicionamento (logística externa) evitará reparações na entrega (serviço).

Esta troca de execução de tarefas entre actividades, mantendo o objectivo final, quando bem gerida, traz ganhos importantíssimos, pelo que se deve estar atento a todas as ligações internas existentes na empresa, quer entre actividades da mesma categoria ou tipo, quer entre actividades de categoria ou tipo diferentes.

M. Porter diz que as ligações podem ser fontes de competitividade através de duas formas: a "optimização e a coordenação", e considera diversas "causas genéricas" para as ligações internas, referindo:

"A mesma função pode ser desempenhada de diferentes formas.

O custo de desempenho das actividades directas é melhorado por maiores esforços nas actividades indirectas.

Actividades desempenhadas dentro da empresa reduzem a necessidade de mostrar, explicar ou dar serviço a um produto no campo, e,

As funções de segurança da qualidade podem ser desempenhadas de diferentes maneiras"⁷.

Logo, uma atenção a estes princípios levará à detecção de ligações internas, que optimizadas e coordenadas, elas, tais como as próprias actividades de valor, fornecerão fundamentos para a competitividade.

3.1.4 - Ligações Externas

Tal como dentro da cadeia de valor se estabelecem ligações internas, também ela se interliga com as outras cadeias com que se relaciona, estabelecendo **ligações externas**, que M. Porter designa por "verticais" e que podem ser de duas espécies: "ligações com os fornecedores", e "ligações com os canais" e com os compradores.

Uma cadeia de valor faz parte de um sistema mais amplo, o **"sistema de valor"**, ou seja, do conjunto formado pelas cadeias de valor relacionadas entre si, as cadeias de valor dos fornecedores, a cadeia de valor da empresa, as cadeias de valor dos canais e as cadeias de valor dos compradores.

A figura 3.3 ilustra o posicionamento da cadeia de valor de uma empresa no sistema de valor, quer esteja presente numa só indústria, ou esteja diversificada.

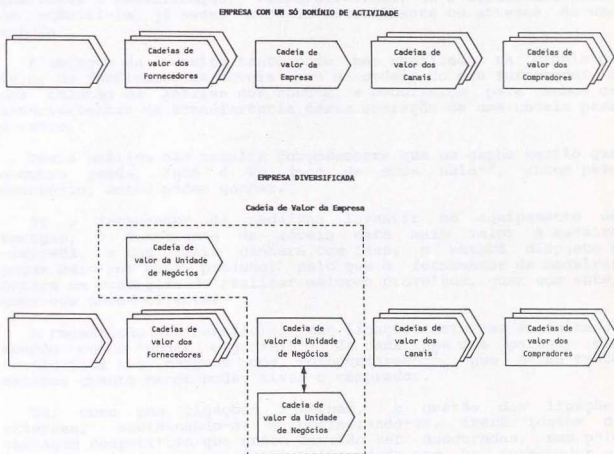


Fig. 3.3 - A cadeia de valor de uma empresa faz parte um supra sistema, o sistema de valor⁸.

Todas estas cadeias estão inter-relacionadas entre si, dependendo umas das outras e contribuindo cada uma com o seu desempenho para o desempenho da outra. Um material (matéria prima ou não) ou serviço entregue ou prestado por um fornecedor a uma empresa, influencia o desempenho desta, tal como o produto ou serviço que ela cria e o canal que utiliza, vão influenciar o desempenho do comprador, quer seja utilizador final ou não.

O fluxo de inter-relações não se faz só no sentido do fornecedor para o utilizador final, mas sim em ambos os sentidos, pois as exigências de um comprador também condicionam a cadeia do fornecedor, a fim de poder cumprir as solicitações a que foi sujeito.

No citado exemplo da fábrica de móveis, se o fornecedor dispusesse unicamente de madeira verde, dois cenários se estabeleceriam: ou a empresa utilizaria esta madeira afectando o seu desempenho ao produzir móveis de menor qualidade ou ao deixá-la secar no seu armazém, com os inerentes custos de qualidade e imobilização, respectivamente, ou o fornecedor teria de adquiri-la já seca, secá-la naturalmente ou através de uma estufa.

A secagem da madeira tanto pode ser realizada na cadeia de valor do fabricante de móveis como na cadeia do seu fornecedor, é uma questão de análise dos custos e benefícios para ambos os intervenientes da transferência desta operação de uma cadeia para a outra.

Desta análise não resulta forçosamente que um ganhe aquilo que o outro perde, "não é um jogo de soma nula"⁹, antes pelo contrário, ambos podem ganhar.

Se o fornecedor de madeiras investir no equipamento de secagem, o fabricante de móveis dará mais valor à madeira comprada, a sua cadeia ganhará com isso, e estará disposto a pagar mais por esse produto, pelo que o fornecedor de madeiras estará em condições de realizar maiores proveitos, quer com este, quer com novos clientes.

A repartição dos benefícios das ligações externas é feita de acordo com o "poder negocial"¹⁰ de cada uma das partes, e é "reflectida nas margens dos fornecedores"¹¹, que serão tanto maiores quanto menor poder tiver o comprador.

Tal como nas ligações internas, a gestão das ligações externas, coordenando-as e optimizando-as, trará fontes de vantagem competitiva que nunca deverão ser descuradas, nem pelo facto de existir uma ou outra animosidade com um fornecedor ou canal, pois os interesses da cadeia e a vantagem competitiva estão acima de quaisquer más vontades.

Esta dinâmica entre as cadeias de um sistema de valor é muito importante, leva a que umas sejam função das outras, a que se moldem mutuamente, e obriga que em qualquer análise da cadeia de valor de uma empresa tenhamos sempre presente o seu posicionamento no sistema de valor, ou seja, as suas articulações com as cadeias a montante e a juzante, pois só assim poderemos compreender as fontes da vantagem competitiva.

Esquecer as relações entre as cadeias de um mesmo sistema é isolar factos indissociáveis e extrair conclusões erradas.

3.1.5 - A Cadeia de Valor do Comprador

Ligações externas com particular interesse, são as ligações com as cadeias de valor dos compradores.

O seu conhecimento é fundamental para uma empresa, pois só assim saberá quais os elementos que os seus clientes pretendem, necessitam, dão valor, para direccionar o seu desempenho nesse sentido.

O cliente é o objectivo final da empresa.

Podemos distinguir dois grupos de compradores: as empresas e organizações similares, e as famílias e pessoas individuais. Dos primeiros é fácil desenhar a sua cadeia de valor, pois seguem mecanismos idênticos aos das outras empresas, enquanto que dos segundos, já é bastante difícil, porque as motivações que levam às opções de compra são inúmeras e díspares.

No entanto, num caso e noutro, devem esboçar-se as cadeias de valor dos compradores, devendo no caso das famílias e pessoas individuais, elaborar-se "uma cadeia para aquelas actividades que são relevantes sobre como se usa um produto em particular"¹².

O desempenho de uma empresa, a forma como ela se relaciona com o seu cliente, é muito importante para a cadeia de valor do comprador, pois representa entradas que condicionam a transformação e consequentes saídas, podendo ser fontes de redução de custos e ou de diferenciação. Deste modo, toda a atenção à cadeia de valor dos clientes é fundamental, devendo ser articulada com todas as actividades de valor.

Tal como com as outras ligações, as relações com os compradores, bem geridas, são fontes de vantagem competitiva.

3.1.6 - Espaço Competitivo e a Cadeia de Valor

O espaço competitivo de uma empresa é o seu campo de actividades, é o domínio ou domínios de actividade em que a empresa concorre. É a sua arena, o seu terreno de acção, é uma função do seu grau de especialização e ou diversificação, e por isso, condiciona e forma a cadeia ou cadeias de valor da empresa.

A especialização em termos geográficos ou pares de produtos e mercados (diversificação de marketing), e a diversificação, quer seja geográfica, vertical pela integração a montante ou a juzante, e horizontal pela tecnologia, pelo mercado ou por conglomerado¹³, vão determinar o desenho da cadeia.

Se uma empresa se especializa e concorre unicamente num domínio de actividade com uma linha de produtos, mercados ou zonas geográficas semelhantes, terá uma só cadeia, que quanto muito poderá ter uma ou outra variante, numa ou noutra actividade de valor, de acordo com a ligeira disparidade dos seus produtos, mercados ou zonas geográficas. No entanto estas variantes têm uma linha comum, algo que as relaciona entre si, que as une, é o domínio de actividade em que a empresa compete e a própria especificidade da empresa.

Mas se diversifica, a disparidade é sensível, então terá forçosamente mais que uma cadeia diferente, e aglutiná-las numa só, será ocultar possíveis elementos de valor competitivo, possíveis forças para vencer a concorrência.

A diversificação implica pelo menos uma cadeia de valor por cada domínio de actividade em que se participa, e se a empresa estiver organizada em unidades de negócio, uma por cada unidade, sendo excepção, o caso da partilha de actividades entre as unidades de negócio, se tal existir. Mesmo aqui, e apesar da existência de várias cadeias de valor para a mesma empresa, todas elas conservam algo de comum que é característico da própria empresa.

O elemento base para a cadeia de valor é o domínio da actividade em que a empresa concorre. No entanto, num mesmo domínio as cadeias de valor não são iguais para todos os competidores, diferem entre si, são específicas de cada empresa, refletindo a sua gestão, as suas opções passadas, as actuais e eventualmente, as futuras.

São estas especificidades, estas diferenças, que são as fontes, as origens da vantagem competitiva.

3.2 - A TECNOLOGIA NA CADEIA DE VALOR

3.2.1 - Elemento Penetrante

A tecnologia é um dos elementos que mais **penetra**, que mais se espalha, que mais se espraia por toda a empresa.

Não existe num local determinado, numa actividade específica, mas sim em todo o lado. Tal como uma gota de tinta que deitada num copo de água vai mudar a cor de todo o líquido, porque se espalha completamente, o mesmo sucede com a tecnologia na cadeia de valor.

Todas as actividades de valor realizam transformações, consomem entradas e produzem saídas, utilizando sempre tecnologia, que é o motor, o elemento base dessas realizações.

A tecnologia está presente nas actividades primárias e nas actividades de apoio, quer sejam directas, indirectas ou de segurança da qualidade.

A tecnologia está nos materiais, nas ferramentas, nas máquinas e nos serviços adquiridos, está nas pessoas e nas normas e procedimentos da organização, está nos produtos e serviços produzidos, está em todas as actividades desempenhadas.

Empregamos o termo tecnologia no singular, por comodidade, mas na realidade, a tecnologia existente numa empresa, não é uma, mas sim várias. Vai desde as tecnologias da informação, passando pelas tecnologias de transporte, até às tecnologias da concepção de produtos.

A figura 3.4 apresenta algumas das tecnologias que estão presentes numa cadeia de valor.

A logística interna utiliza as tecnologias da movimentação de materiais, que incluem empilhadores, elevadores, tem tecnologias de armazenamento, que englobam conhecimento dos materiais, das suas características, seus métodos de conservação.

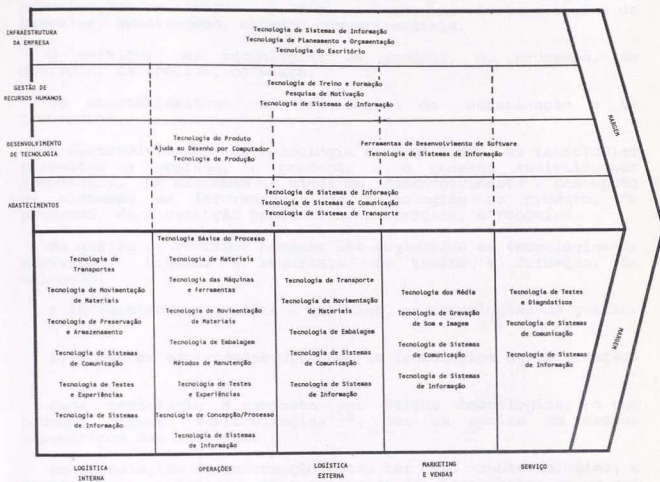


Fig. 3.4 - A tecnologia é penetrante. Está presente em toda a cadeia de valor e numa multiplicidade de espécies¹⁴.

Das operações, fazem parte as tecnologias inerentes ao processo produtivo, montagens, maquinagens, sínteses, as da manutenção dos equipamentos, mecânica, electrónica, planeamento, as de controlo da qualidade, as tecnologias do produto e do processo, as da qualidade total.

A logística externa engloba tecnologias de transporte, optimização de redes de distribuição, as tecnologias de embalagem, que implicam o conhecimento dos materiais a embalar e de embalagem.

... a fundamento de uma estratégia

O marketing e as vendas utilizam as tecnologias da comunicação, a imagem, o som, a mensagem, as tecnologias da pesquisa, amostragens, estudos comportamentais.

O serviço: as tecnologias do produto, do processo, do controlo, da análise, do teste.

Os abastecimentos: as tecnologias da comunicação e de transporte.

O desenvolvimento de tecnologia envolve todas as tecnologias presentes na empresa, a produção e o desenho assistido por computador, os sistemas de ajuda de desenvolvimento e concepção de sistemas de informação, as tecnologias do produto, do processo, da manutenção preventiva, a burótica, a robótica.

Na gestão de recursos humanos são englobadas as tecnologias de prevenção, higiene e segurança, de treino e formação, de selecção.

A infraestrutura utiliza a burótica, as tecnologias de gestão.

E, todas as actividades utilizam as tecnologias da informação.

Cada tecnologia é composta por várias tecnologias, a que podemos chamar "subtecnologias"¹⁵, que se apoiam em campos específicos das ciências.

As tecnologias da informação podem ter como subtecnologias, a electrónica e a óptica, as tecnologias de transporte podem ser formadas pela mecânica, a electrónica, a optimização de redes e as tecnologias dos materiais, e as tecnologias de concepção de produtos podem ter as tecnologias de informação, as tecnologias químicas, as tecnologias dos materiais, a electrónica.

Numa empresa podemos encontrar tecnologias exclusivas, tecnologias próprias, tecnologias criadas ou cedidas unicamente à empresa, mas na maior parte dos casos, encontramos tecnologias não exclusivas, tecnologias que são comuns a várias empresas do mesmo domínio, e até mesmo de domínios diferentes. Se as primeiras são fortes fontes de vantagem competitiva, as segundas, apesar de comuns, também podem ser pilares na luta contra a concorrência, pois bem dominadas, bem utilizadas e melhor executadas que pelos concorrentes, produzirão um desempenho global superior, sendo as saídas enriquecidas e com maior valor para os compradores.

3.2.2 - Elemento Contagiante

As decisões e as opções tecnológicas numa empresa não se limitam a influenciar a actividade de valor a que respeitam, propagam-se pela cadeia fora, estabelecem ligações internas entre as actividades, e casos há, em que mexidas na tecnologia, implicam uma reconfiguração de toda a cadeia de valor.

A instalação de uma simples telecopiadora nos abastecimentos permite que a comunicação entre esta actividade de valor e o exterior se faça com muito maior rapidez, que se possam efectuar consultas, receber propostas e encomendas, por escrito, de imediato, o que vai produzir alterações na logística interna, podendo reduzir-se as existências, no equivalente em número de dias, ao ganho em comunicação. Também a logística externa é afectada, pois as vendas podem começar a receber encomendas via telecopiadora e a rapidez e resposta de entregas tem de passar a ser diferente.

Se implementarmos um sistema informático de controlo de produção não são só as actividades das operações que são afectadas, são as de infraestrutura, as de abastecimentos, as de logística interna e externa, as de marketing e vendas, e até mesmo, as de gestão de recursos humanos. Mas se mudarmos as características do produto ou a tecnologia do processo produtivo, então não tenhamos dúvidas, toda a cadeia de valor é afectada.

Esta influência, este **contágio da tecnologia**, não se verifica só no interior da cadeia, mas espalha-se para o exterior, para as outras cadeias do sistema de valor, tal como também nasce e também tem origem nessas cadeias, realiza ligações externas.

As tecnologias de uma empresa não estão isoladas, elas trabalham com as tecnologias incorporadas em todas as entradas, sejam matérias primas, equipamentos ou até mesmo materiais de escritório, e ao fazerem parte das saídas elas vão actuar com as tecnologias dos seus compradores, pelo que tem que existir compatibilidade entre as tecnologias de uma empresa, dos seus fornecedores, canais e dos compradores, ou seja, as tecnologias presentes num sistema de valor têm que ser compatíveis.

Uma empresa ao pretender trabalhar com existências zero de materiais, utilizando o "just in time", tem que reconfigurar a sua cadeia de valor, mas pelo mesmo motivo, as cadeias de valor dos seus fornecedores também têm que ser reconfiguradas de forma a entregarem os materiais nos momentos estabelecidos, sem que exista ruptura, com as inerentes perdas de produção.

Do mesmo modo, se um fornecedor inova e cria materiais com características diferentes daqueles que fornecia habitualmente, e de melhor qualidade, e uma empresa cliente pretender aplicá-los na sua produção, implicando por isso alterações no produto ou no processo produtivo, a sua cadeia de valor é modificada.

A tecnologia ao estabelecer ligações internas e externas, e permitir que actividades e cadeias influenciem e sejam influenciadas, é um elemento contagiante.

A figura 3.5 representa os efeitos contagiantes da tecnologia.

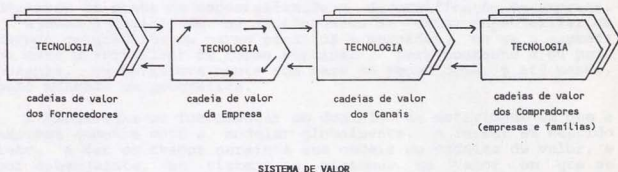


Fig. 3.5 - Tecnologia, elemento contagiante.

As decisões tecnológicas propagam-se entre actividades e cadeias de valor.

Qualquer decisão ou opção tecnológica tem que ter presente estas inter-relações, estas influências, caso contrário a empresa arrisca-se a tornar-se incompatível com o sistema de valor de que faz parte, e ou a empresa tem força, poder negocial suficiente para impôr as suas opções a todo o sistema e o modifica, ou este rejeita-a.

Particular atenção, tem que ser dada às cadeias de valor dos compradores, à forma como contagiam e são contagiadas, porque é do valor que os clientes reconhecerem no desempenho da empresa fornecedora, que depende a vantagem competitiva desta, que depende o seu êxito. E um cuidado especial se são empresas, pois as suas entradas são as saídas dos fornecedores, e se estas não corresponderem, as suas saídas serão comprometidas.

3.2.3 - Elemento Modelador

A Tecnologia, além de ser penetrante e contagiante, também modela a cadeia e o sistema de valor. É **modeladora**.

Em parte, dá forma, modela o espaço competitivo da empresa, influenciando decisivamente em que domínio ou domínios de actividade a empresa concorre e a definição do ou dos seus "negócios"¹⁶.

O domínio de determinadas tecnologias é um dos fundamentos para a empresa se situar num domínio de actividade.

As competências tecnológicas contribuem grandemente para desenhar os graus de especialização e diversificação da empresa.

Ajudam a decidir se as actividades se devem especializar em termos geográficos ou pares produtos e mercados, ou se a empresa se deve diversificar de forma vertical, para montante e ou para juzante, ou horizontalmente com base na tecnologia, e até mesmo, pelo mercado ou geográfica.

A tecnologia ao fundamentar os domínios de actividade em que a empresa compete está a modelar globalmente, a formar em sentido lato, a dar os traços gerais à sua cadeia ou cadeias de valor, e por conseguinte, ao sistema ou sistemas de valor em que se insere, uma vez que todos os domínios de actividade têm algo de característico que é transportado para a cadeia e seu sistema de valor.

O mesmo acontece com a sua contribuição para os graus de especialização e diversificação, ampliando ou reduzindo a cadeia de valor de acordo com o grau de especialização, e criando novas cadeias para a direita ou para a esquerda no sistema de valor, com a integração a juzante ou a montante, ou criando cadeias diferentes noutros sistemas de valor com a diversificação horizontal, levando a empresa a ter uma ou mais cadeias de valor, logo, a participar num ou mais sistemas de valor.

No entanto, modelar não significa prever, determinar. Se assim fosse, as empresas concorrentes teriam todas cadeias e sistemas de valor iguais, o que não acontece. A realidade é bem diferente, a tecnologia modela, mas cada empresa reproduz na sua cadeia e no seu sistema de valor as suas especificidades, as suas competências próprias, o seu valor, o que as torna distintas umas das outras.

A figura 3.6 representa os efeitos modeladores da tecnologia.

É nas diferenças, nas especificidades, nas características próprias de cada empresa, que residem as fontes para uma vantagem competitiva.

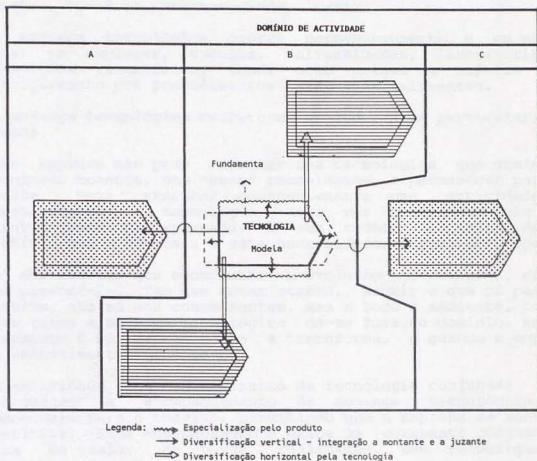


Fig. 3.6 - A Tecnologia é modeladora.

Modela a cadeia e o sistema de valor ao fundamentar o domínio de actividade em que se compete, e ao contribuir para a especialização e diversificação.

3.2.4 - Elemento Dinâmico

Longe vai o tempo em que a tecnologia praticamente estava parada, estática, que pouco evoluía. O ambiente era calmo, e pouco mudava.

Contudo, nas últimas décadas tudo mudou, a tecnologia evoluiu a uma velocidade espantosa, sendo o ambiente turbulento.

... a fundamento de uma estratégia

A tecnologia é evolutiva, é **dinâmica**.

É mutante, não pára, faz parte de um processo contínuo de evolução. Todos os momentos muda, varia.

A mudança tecnológica ocorre permanentemente e em muitos locais: em empresas, escolas, universidades, laboratórios e instituições científicas, tendo como origem a ciência ou o aperfeiçoamento dos procedimentos e técnicas existentes.

A **mudança tecnológica** reflete-se em tudo, e em particular, nas empresas.

Uma empresa não pode repousar nas tecnologias que domina em determinado momento, nas "suas" tecnologias, e permanecer parada, estática. Deve executar constantemente uma actividade de desenvolvimento de tecnologia, deve ser criativa, pois caso contrário será ultrapassada. A sua cadeia de valor deverá refletir e estar adaptada a esta necessidade, a esta preocupação.

A empresa tem que acompanhar a evolução tecnológica, ou até mesmo provocá-la. Tem que estar atenta, seguir o que se passa à sua volta, não só aos concorrentes, mas a todo o ambiente, porque muitas vezes a mudança tecnológica dá-se fora do domínio em que se compete e só depois é que a transforma, e quando a empresa toma conhecimento, já é tarde.

A actividade de desenvolvimento de tecnologia conjugada com a preescutação e acompanhamento da mudança tecnológica são fundamentais para o sucesso, permitindo que a empresa se mantenha competitiva. Este acompanhamento exige um constante reajuste da cadeia de valor às novas realidades, uma reconfiguração permanente.

Se a empresa o não fizer, se não acompanhar a mudança tecnológica, pode ser rejeitada pelo sistema de valor de que faz parte, pois a evolução tecnológica ao operar-se provoca alterações nos sistemas de valor, que serão tão fortes consoante o grau de mudança que se verifique, introduzindo modificações nas diversas cadeias que o compõem, e aqueles que não o fizerem, que não se reajustarem devido ao não acompanhamento tecnológico, tornar-se-ão incompatíveis com o sistema e terão de sair dele.

A figura 3.7 ilustra o processo evolutivo de tecnologia, a mudança tecnológica.

A tecnologia como elemento fundamental, penetrante, contagiante, modelador e dinâmico, é uma fonte inesgotável de recursos para alcançar a superioridade competitiva.

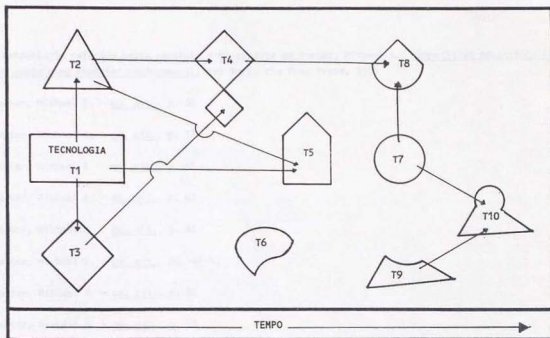


Fig. 3.7 - Tecnologia: elemento dinâmico, que não cessa de evoluir.
A mudança tecnológica ocorre permanentemente.

Localizada a tecnologia na empresa e definidas as suas características, apresentamos no capítulo seguinte o seu papel na competitividade.

Salientamos a sua intervenção na Gestão Estratégica, nomeadamente na definição e atracção do domínio de actividade, no estabelecimento da estrutura concorrencial e na demarcação das posições concorrenciais.

Referimo-nos aos diferentes níveis de relacionamento da empresa com a tecnologia, que vão desde a sua ignorância, passando por a considerar um factor chave de sucesso, depois a origem de uma vantagem competitiva e finalmente o fundamento de uma estratégia. Contudo, não desenvolvemos este último nível, pois será objecto de um capítulo posterior.

REFERÊNCIAS E NOTAS

- 1 A metodologia referida neste capítulo está exposta em Porter, Michael E.- Competitive Advantage (creating and sustaining superior performance), New York, the Free Press, 1985
- 2 Porter, Michael E. - op. cit., p. 38
- 3 Porter, Michael E. - op. cit., p. 37
- 4 Porter, Michael E. - op. cit., p. 41
- 5 Porter, Michael E. - op. cit., p. 42
- 6 Porter, Michael E. - op. cit., p. 44
- 7 Porter, Michael E. - op. cit., pp. 49-50
- 8 Porter, Michael E. - op. cit., p. 35
- 9 Porter, Michael E. - op. cit., p. 51
- 10 ibid.
- 11 ibid.
- 12 Porter, Michael E. - op. cit., p. 52
- 13 veja-se Strategor - "Deux voies de développement: Spécialisation et diversification", in Stratégie, structure, décision, identité - Politique générale d'entreprise, Paris, InterEditions, 1988, pp. 139-158
- 14 Porter, Michael E. - op. cit., p. 16
- 15 Porter, Michael E. - op. cit., p. 166
- 16 Porter, Michael E. - Competitive Strategy, New York, the Free Press, 1980 (tr. de Braga, Elizabeth M. P.- Estratégia Competitiva: Técnicas para Análise de Indústrias e da Concorrência, Rio de Janeiro, Ed.Campus, Ltda., 1986, p. 47)

CAPÍTULO 4

TECNOLOGIA E COMPETITIVIDADE

4.1 - TECNOLOGIA E GESTÃO ESTRATÉGICA

A grande preocupação de uma empresa é o sucesso, é a busca de um elevado desempenho, é a optimização dos seus recursos.

Os seus objectivos podem ser muitos e diversos, mas em última análise, todos se traduzem num só: levar os produtos e serviços aos clientes, não só aos seus, mas a todos os que visar. Esta é a essência da actividade empresarial, e por conseguinte, o seu principal objectivo.

Nesta tarefa, na procura de alcançar os consumidores pretendidos e transformá-los em seus clientes, ou seja, em obter a quota de mercado desejada, a empresa encontra no seu caminho outras com iguais ambições, tendo por isso, que disputar os clientes, que concorrer pela sua preferência, que os conquistar.

É nesta luta, nesta rivalidade, nesta competição, que intervem algo de fundamental: a estratégia da empresa, que pode estar explícita ou implícita, mas que tem que existir e ser posta em prática se se pretende alcançar o êxito.

A estratégia "é um plano unificado, compreensivo e integrado que relaciona as vantagens da empresa com as mudanças do ambiente ..." sendo "... realizada para garantir que os objectivos básicos da empresa sejam alcançados através de execução adequada, pela organização"¹. A estratégia define o meio e a forma de alcançar os objectivos. Relaciona as competências próprias da empresa com as dos seus concorrentes e com todo o ambiente, e com base nelas, delinea as formas de acção para se alcançarem os objectivos propostos.

Não é algo para ser só concebido, mas principalmente para ser posto em prática. Não é estática mas dinâmica, por isso, não devemos referir unicamente estratégia, mas sim *Gestão Estratégica*, que designa a sua concepção e execução.

O processo de formulação e acção estratégica passa por diversas etapas que não são estanques, antes pelo contrário, estão todas inter-relacionadas e são redefinidoras umas das outras.

Começa pela **definição dos domínios de actividade**, elaborando-se conjuntos coerentes de actividades desempenhadas pela empresa. Para tal, analisam-se todas as suas actividades globais, podendo encontrar-se em cada uma, muitos produtos e serviços, várias tecnologias utilizadas, diversos tipos de clientes, zonas geográficas servidas díspares e muitos outros elementos caracterizadores de cada actividade. Com base nestes elementos e de acordo com a sua similariedade para uma actuação estratégica redefinem-se as actividades desempenhadas, dividindo-as e ou associando-as, obtendo-se então os domínios de actividade. Esta etapa em que se definem os domínios, que por serem a base do processo estratégico, também se designa "segmentação estratégica"², é crucial, mas extramente difícil de realizar, derivado as inúmeras variáveis em causa e a pouca objectividade existente.

Cada domínio ou segmento estratégico é caracterizado por um conjunto próprio, específico de elementos, e entre eles existem uns em que se fundamenta toda a concorrência, em que se baseia toda a competitividade, e por isso, são chamados factores chave de sucesso.

Definidos os segmentos estratégicos ou sejam os campos onde a empresa compete, há que os caracterizar, que os conhecer, procede-se então, à **análise da concorrência**. Em cada segmento analisam-se e identificam-se as forças em presença, "entradas de novos concorrentes, ameaça de produtos substitutos, poder de negociação dos compradores, poder de negociação dos fornecedores e rivalidade entre os actuais concorrentes"³, os factores chave de sucesso, as competências próprias de cada um dos concorrentes, a posição da empresa face a estes, bem como a atracção e os valores do domínio de actividade.

Para cada segmento ressaltam as vantagens e as fraquezas da empresa relativamente à concorrência, obtem-se o conhecimento do campo competitivo.

Localizadas as arenas, identificadas as características da competição e definidas as competências da empresa, ela escolhe o caminho que melhor lhe permitirá transformar as suas vantagens competitivas em duradouras, e para cada segmento escolhe uma das duas **estratégias genéricas** existentes, também chamadas concorrenciais: a estratégia de custos, ou a de diferenciação, considerando o nicho, um caso patricular de qualquer delas.

Nas estratégias de custos vai procurar fazer melhor que a concorrência, vai procurar obter custos mais baixos que os outros, e dominar pelos preços, enquanto que nas estratégias de diferenciação procurará que a sua oferta seja percebida como única pelos consumidores, escapando à concorrência dos baixos custos.

Recentemente emergiram outros tipos de estratégias não concorrenciais, as **estratégias relacionais** e as **de aliança**, em que as empresas não se degladiam na concorrência, mas cooperam com outras e ou com o Estado, para alcançarem o sucesso. Também surgiram as **estratégias tecnológicas**, que como o próprio nome indica possuem como eixo principal o factor tecnologia, podendo ser concorrenciais ou cooperacionais, como adiante se verá.

Definida a estratégia genérica a ser adoptada em cada segmento, questiona-se qual a melhor **via de desenvolvimento**, se a especialização num ou em vários segmentos, se a diversificação, correspondendo as alternativas a ambições e a situações diferentes.

Na especialização a empresa permanece no mesmo segmento, usa as suas competências actuais, tira partido das suas vantagens usando as armas que possui, fixa-se no seu saber. Tem como variantes: a dimensão geográfica, em que a actividade é concentrada em determinada zona, através da contracção ou da ampliação das regiões de actuação, e a conjugação de pares de produtos e mercados, também designada por "diversificação de marketing"⁴, que se baseia ou nos produtos ou nos mercados actuais, procurando-se novos clientes para a actual gama de produtos ou a expansão da gama para servir os clientes actuais.

Com a diversificação alcançam-se novos segmentos, mas encontram-se novas arenas, sendo necessárias novas competências, pois enfrentam-se novos factores chave de sucesso, que como sabemos, são específicos de cada domínio. A empresa apoia-se nas suas vantagens principais e faz delas o ponto de partida para a competição nos novos domínios de actividade.

As vias são a diversificação geográfica, a vertical ou a horizontal. A primeira, sai do "mercado pertinente"⁵, ou seja, da zona em que os custos partilhados são superiores aos específicos, e entra em regiões onde as regras de competição são diferentes das actuais. Na diversificação vertical, a expansão dos segmentos é feita para a direita ou para a esquerda do sistema de valor a que a empresa pertence, em domínios correlacionados com a actividade principal, e por isso, também se chama integração, pois amplia a actividade para montante ou para juzante, enquanto que a horizontal é realizada para sistemas de valor colaterais, para segmentos que podem ou não ter relação com o domínio actual,

apoiando-se no primeiro caso na tecnologia dominada ou no conhecimento do mercado, e no segundo na capacidade financeira e ou organizacional.

Realizadas as análises e as escolhas anteriores encontramos na empresa um ou mais domínios de actividade, pelo que nova questão se nos coloca, a sua gestão como um todo e não como se de várias empresas se tratasse, pois apesar de existirem segmentos distintos e eventualmente com opções estratégicas diferentes, todos eles têm de se subordinar à estratégia global da empresa.

A gestão deste conjunto designa-se por **gestão da carteira de actividades** e tem como objectivo a formação de um conjunto coerente, harmonioso e equilibrado de domínios, quer do ponto de vista financeiro, tecnológico e comercial (estado de maturidade dos produtos).

Pode utilizar como ferramentas alguns modelos, sendo os mais conhecidos: as matrizes do Boston Consulting Group, da Arthur D. Little e a de McKinsey ⁶.

Em todas estas análises, opções e desempenho, em toda a Gestão Estratégica, a **tecnologia está presente**, umas vezes mais, outras menos, mas sempre influenciando e participando, favorecendo ou dificultando, como factor chave de sucesso que é.

Assume um papel fundamental na competitividade ao trazer vantagens ou ameaças, pois **intervêm em todos os níveis**, do ambiente externo à própria empresa - na evolução e desenvolvimento do domínio de actividade, na estrutura global da concorrência e na posição da empresa face aos seus concorrentes -.

4.2 - TECNOLOGIA E O DOMÍNIO DE ACTIVIDADE

O factor tecnologia é um dos elementos caracterizadores de um domínio de actividade, é um dos seus fundamentos, e como tal, influencia a sua definição, a sua abrangência, os seus limites e fronteiras, bem como a sua importância, valor e atracção.

Como elemento dinâmico não permite que o domínio permaneça sempre o mesmo, que seja imutável, que tenha sempre as mesmas fronteiras e o mesmo valor, a mudança tecnológica ao ocorrer faz-se sentir fortemente, alterando-o e transformando-o.

4.2.1 - A Tecnologia e a Definição do Domínio

Um domínio de actividade ou segmento estratégico é um conjunto homogéneo de actividades desempenhadas, que possuem os mesmos factores chaves de sucesso e que fazem uso do mesmo saber. É formado por produtos e serviços, clientes, tecnologias, concorrentes e fornecedores.

Para a sua identificação usa-se um conjunto de características que permitem verificar se as actividades desempenhadas pertencem ou não ao mesmo domínio, consoante tenham ou não respostas comuns.

Entre os vectores mais utilizados encontramos: "o tipo de clientela servida, as necessidades satisfeitas e os critérios de compra, os circuitos de distribuição, a concorrência, o mercado pertinente, a tecnologia, a estrutura de custos, as competências requeridas e as sinergias"⁷.

Todos são importantes, dependendo a sua ponderação das actividades desempenhadas, mas em grande parte dos casos, a tecnologia assume um peso fundamental, sendo um forte indicador para separação de dois segmentos, pois actividades com tecnologias diferentes raras vezes pertencem ao mesmo segmento.

As cassetes vídeo VHS e Beta pertencem a segmentos diferentes, tal como a fabricação de veículos em série e a fabricação de réplicas de veículos antigos, que é feita por unidade.

A tecnologia, ao participar na definição dos domínios de actividade, introduz-lhes a sua marca, o seu cunho, produzindo-lhes alterações, provocando-lhes modificações assim que se altera, que evolui, transformando os seus limites e as suas fronteiras. Os domínios não são estáticos, são conjuntos dinâmicos que se transformam e alteram com a evolução dos seus factores chaves de sucesso.

A mudança tecnológica é um dos maiores responsáveis pelas modificações dos segmentos, restringindo-os ou aumentando-os, e em extremos, dando origem a novos segmentos dividindo um só em vários, ou fazendo desaparecer segmentos, unindo vários num só.

À medida que as tecnologias específicas de um domínio de actividade decrescem passando a ser comuns a outros domínios, os limites e fronteiras de ambos começam a dissipar-se, a esvair-se, e em extremos, quando as tecnologias partilhadas forem quase a globalidade, já não temos vários domínios, mas um só, dá-se a união de segmentos.

É o que parece acontecer "nos domínios da informática, telecomunicações e da burótica"⁸, em "que as empresas apenas estavam presentes num dos três sectores considerados, até mesmo em subconjuntos destes sectores, e tendem mais e mais a estar em concorrência em dois ou três domínios de actividade simultaneamente"⁹, bem como nos serviços financeiros¹⁰ em que se assiste à prestação de serviços idênticos por bancos, seguradoras, CTT e outras entidades parabancárias.

Contrariamente, quando num domínio começam a existir tecnologias específicas de determinados produtos ou serviços, e elas assumem um papel preponderante relativamente às tecnologias partilhadas por todo o domínio, criam-se internamente novas fronteiras, observa-se o aparecimento de um novo domínio dentro do anterior, dá-se a sua divisão.

É o caso dos leitores de discos compactos, em que começa a surgir a divisão em leitores que só produzem som e em leitores que produzem som e imagem.

A figura 4.1 ilustra a união e divisão dos segmentos em função da evolução tecnológica.

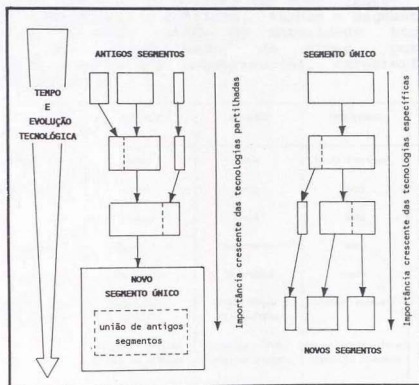


Fig. 4.1 - A mudança tecnológica pode levar à união ou à divisão dos domínios de actividade¹¹.

Também como resultado da tecnologia, há a tendência para o crescimento geográfico do segmento, onde o peso do factor tecnologia se faz sentir, pois os investimentos necessários para a tecnologia são enormes, e levam a que se necessite de um domínio mais amplo, para a diluição dos custos.

4.2.2 - A Tecnologia e a Atracção do Domínio

O interesse por um domínio, a vontade de estar presente, ou seja, a sua **atracção**, depende do valor desse domínio, que é função, quer do seu valor próprio, quer do valor que se lhe atribui.

O **valor próprio** ou "**intrínseco**"¹² é o valor real, o valor objectivo do domínio, e é definido a partir do estado de maturidade em que ele se encontra, enquanto que o **valor "relativo"**¹³ é um valor subjectivo, é um valor que depende da própria empresa.

O estado de maturidade de um segmento é o seu grau de envelhecimento e é obtido pela análise dos ciclos de vida de todos os seus produtos e serviços.

Tal como o ciclo de um produto tem como fases: o arranque, crescimento, maturidade e declínio, também o segmento passa por estas etapas, e cada estado de maturidade tem taxas de crescimento, de rendibilidade, de risco, potencial de desenvolvimento e estrutura concorrencial, características, que evidenciamos no Quadro 4.1.

CRITÉRIOS	FASES	ARRANQUE	EXPANSÃO	MATURIDADE	DECLÍNIO
* Taxa de crescimento		Média	Forte	Fraca e estável	Nula ou negativa
* Taxa de rendibilidade		Fraca	Média	Forte	Fraca
* Taxa de risco		Elevada	Fraca	Nula	Fraca
* Potencial de crescimento		Importante ?	Importante	Nulo	Negativo
* Número de concorrentes		Importante	Importante	Fraco	Fraco
* Estrutura concorrencial e estabilidade das posições		Repartida e volátil	Cristalização das posições	Líderes estáveis	Oligopólio
* Tecnologia		Instável e focalizada no produto	Evolutiva e focalizada no produto	Estabilizada e focalizada no processo	Estabilizada
* Acesso ao domínio		Fácil	Possível	Muito difícil	Sem interesse

Quadro 4.1 - O estado de maturidade de um segmento é obtido através dos níveis de cada um dos critérios¹⁴.

Em função do valor atribuído a cada parâmetro, obtém-se um valor global para o segmento, utilizando a matriz apresentada como quadro 4.2, em que se classifica cada rubrica numa escala de 0 a 3, de acordo com o seu valor individual, achando-se depois a média das diversas classificações, que representa, na mesma escala, o valor intrínseco do segmento.

CRITÉRIOS	INTENSIDADE DO VALOR					
	0	0.5	1	1.5	2	2.5
Taxa de crescimento previsível		< 2%		2 a 8%		> 8%
Quotas de mercados dos líderes		> 60%		30 a 60%		< 30%
Estabilidade das tecnologias		Inovação permanente		Ciclo de 5 anos		Ciclo > 5 anos
Risco de produtos substitutos		Elevado		Médio		Nulo
Barreiras de entrada		Desprezáveis		Médias		Fortes
Nível de preços		Guerra de preços		Elasticidade elevada		Margem de manobra forte
Margem de ganhos de produtividade		Fraca		Média		Forte
Origem do valor acrescentado		Banal		Baseado no saber		Resultante de triunfos específicos
Segurança do aprovisionamento		Precário		Vulnerável		Garantido
Sazonalidade		Forte		Média		Fraca
Base de desenvolvimento de outros negócios		Difícil		Possível		Evidente
S O M A						
VALOR INTRÍNSECO						
(Média)						

Quadro 4.2 - O valor intrínseco de um segmento pode ser obtido através do valor atribuído a cada um dos parâmetros¹⁵

O valor relativo é função das competências próprias da empresa, do seu saber, do seu conhecimento, da sua capacidade para estar presente com sucesso, das sinergias que pode obter e da inclusão ou não do domínio nos seus objectivos.

Podemos quantificá-lo socorrendo-nos de uma matriz semelhante à anterior e apresentada como quadro 4.3. Utiliza-se na mesma a escala de 0 a 3 para classificar os parâmetros, de acordo com a sua importância relativamente ao domínio em causa, não ao domínio



ou domínios em que a empresa compete, excepto se forem estes o objectivo da análise, ponderando-os também, em função do peso que se lhes atribui para o domínio a valorizar.

PARÂMETROS	PONDE-	VALOR					VALOR	
	RAÇÃO	RELATIVAMENTE AO DOMÍNIO A CONSIDERAR					PONDE- RADO	
		0	0.5	1	1.5	2	2.5	3
*COMPETÊNCIAS PRÓPRIAS								
FINANCEIRAS								
Capacidade financeira			Fraca		Média		Elevada	
MARKETING								
Canais de distribuição			Precários		Sofríveis		Eficientes	
Presença geográfica			Reduzida		Média		Intensa	
Conhecimento de clientela			Reduzido		Médio		Bom	
Imagem de marca			Pouco conhecida		Conhecida		Prestígio	
TECNOLOGICAS								
Cap.de invest. & desenvolv.			Pouca inovação		Alguns inovação		Forte inovação	
Tecnologia do produto			Frac domínio		Domínio		Forte domínio	
Tecnologia do processo			Frac domínio		Domínio		Forte domínio	
Capacidade produtiva			Fraca		Média		Elevada	
Produtividade			Baixa		Média		Elevada	
GESTÃO E ORGANIZAÇÃO								
Capacidade de gestão			Fraca		Média		Boa	
Sistema organizacional			Rígido		Adaptável		Flexível	
*SINERGIAS								
FINANCEIRAS								
Custos partilhados			Poucos		Alguns		Muitos	
MARKETING								
Distribuição			Dispar		Alguns semelhança		Semelhança	
Mercado			Diferente		Alguns comuns		Mesmo	
Publicidade			Diferente		Alguns semelhança		Semelhança	
Imagem			Não beneficia		Benefício médio		Beneficia muito	
TECNOLOGICAS								
Investigação & desenvolv.			Diferente		Tem semelhança		Comum	
Tecnologia do produto			Dispar		Tem semelhança		Idêntica	
Tecnologia do processo			Dispar		Tem semelhança		Idêntica	
Capacidade produtiva			Não aproveitada		Parcialmente aprov.		Aproveitamento total	
GESTÃO E ORGANIZAÇÃO								
Gestão			Pouco conhecimento		Conhecimento do		Conhecimento profun-	
			do domínio		domínio		do do domínio	
Sistema organizacional			Inadequado		A adaptar		Adequado	
*OBJECTIVOS								
Inclusão			Domínio não		Parcialmente		Incluído	
			incluído		incluído			
Calendarização			Longo prazo		Médio prazo		Curto prazo	
S O M A								
VALOR RELATIVO								
(Média ponderada)								

Quadro 4.3 - O valor relativo de um segmento depende da classificação que a empresa lhe atribui.

... a fundamento de uma estratégia

Também poderemos reunir ambos os valores e num quadro do tipo dos anteriores classificá-los e ponderá-los segundo a importância relativa de cada um, obtendo-se um valor global.

Como se constata, a tecnologia intervém no valor global do domínio, pois participa quer no valor intrínseco, quer no relativo, influenciando-os e alterando-os logo que se verificam mudanças tecnológicas.

A tecnologia pode modificar o estado de maturidade, de um domínio, rejuvenescendo-o ou envelhecendo-o, modificando as suas taxas de crescimento, de rendibilidade, de risco, o seu potencial de desenvolvimento e a sua estrutura concorrencial.

A evolução tecnológica ao ocorrer através de uma inovação ou do aperfeiçoamento das tecnologias existentes pode levar ao aparecimento de novos domínios, criando-lhes valor intrínseco, ao rejuvenescimento de outros, aumentando o seu valor, ao seu envelhecimento, diminuindo-o, ou ao seu desaparecimento total através de substituição, anulando o valor real do primeiro mas criando um novo domínio, com novo valor.

No primeiro caso, o aparecimento de novos domínios, em que se cria um novo valor, temos os compósitos, em que a inovação deu origem a novos materiais, cujo domínio ou domínios observam uma taxa de crescimento acima do Produto Interno Bruto, com elevado risco, baixa taxa de rendibilidade, com uma dispersão de quotas de mercado, com posições concorrenciais fracas, com tecnologias não estabilizadas, mas com um potencial de desenvolvimento que pode ser elevado.

Como ilustração do rejuvenescimento, temos a introdução de melhorias nas televisões a cores, com o aumento da sua definição e da qualidade de som, estereofonia, o que num domínio que aparentemente já tinha atingido a fase de maturidade, vem produzir um novo crescimento, um acréscimo do seu valor intrínseco, introduzindo-lhe acréscimos na taxa de crescimento e de rendibilidade, aumentando-lhe ligeiramente o risco, provocando um aguçar da luta entre os concorrentes, aumentando o potencial de desenvolvimento do domínio e tornando as tecnologias evolutivas, antes estabilizadas.

Casos há em que a evolução tecnológica não aumenta o crescimento nem o potencial de desenvolvimento do domínio, antes pelo contrário, reduz-os, introduzindo melhorias nos produtos ou serviços que aumentam a sua duração e consequentemente, restringem a necessidade da sua renovação. É o que pode acontecer com a utilização da cataforése no tratamento anticorrosivo das carroçarias dos veículos, aumentando-lhes a protecção, logo acrescentando-lhes o período de vida. Este melhoramento tecnológico

poderá diminuir a taxa de crescimento e de desenvolvimento dos domínios, acelerando-lhes o declínio. Logo, reduzindo-lhes o valor real.

Falar de envelhecimento precoce é referir obrigatoriamente a substituição dos vídeogravadores Beta e das suas cassetes, pelos VHS, ou das videocâmaras VHS e suas cassetes pelas de 8 mm. Também parece assistir-se a fenómeno idêntico com a substituição das disquetes de cinco polegadas e um quarto pelas de três polegadas e meia, bem como com as sucessivas gerações de computadores.

Verifica-se o desaparecimento de um domínio pelo aparecimento de outro, redução que pode ir até a anulação do valor intrínseco do primeiro com o crescimento do valor real do segundo.

A figura 4.2 apresenta os efeitos da tecnologia sobre a atracção do domínio.

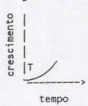
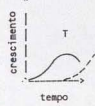
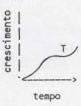
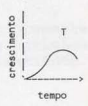
TECNOLOGIA		INOVAÇÃO		APERFEIÇOAMENTO DAS TÉCNICAS	INOVAÇÃO E OU APERF. DAS TÉCNICAS
CICLO DE VIDA DO DOMÍNIO (fase de maturidade)		inexistente	crescimento ou maturidade	maturidade ou declínio	maturidade ou declínio
RESULTADO DA ACÇÃO DA TECNOLOGIA	NO CICLO DO DOMÍNIO	aparecimento de novo domínio	desaparecimento do domínio com aparecimento de novo domínio	rejuvenescimento do domínio	envelhecimento do domínio
					
NO DOMÍNIO	NO VALOR INTRÍN- SECO	novo	redução e ou anulação	aumento	redução

Fig. 4.2 - A tecnologia ao modificar o estado de maturidade de um domínio altera a sua atracção.

O factor tecnologia também assume um papel importante no valor que a empresa atribui ao domínio, pois ao fazer parte, quer das competências próprias da empresa, quer das sinergias que se podem obter com a participação num domínio, faz com que a empresa lhe atribua um valor maior ou menor, consoante domine ou tenha condições para dominar ou não as tecnologias do novo segmento, e segundo a aplicação ou não do conhecimento tecnológico existente, levando à partilha de custos com o novo segmento.

Se uma empresa possui saber tecnológico relativo a um segmento, e se ao participar nele obtiver a diluição de custos com a tecnologia ou daí resultar um benefício tecnológico para os seus outros segmentos, certamente o valor que lhe atribui é elevado. Caso contrário, é baixo.

Os modelos de gestão da carteira de actividades ao avaliarem um domínio para determinar a estratégia a seguir, também integram a tecnologia nas suas dimensões.

O modelo do Boston Consulting Group considera num dos seus parâmetros a taxa de crescimento, e como já referimos a tecnologia pode criá-la, aumentá-la, reduzi-la ou anulá-la.

A matriz do gabinete Arthur D. Little tem como variáveis o grau de maturidade da actividade e a posição concorrencial da empresa sobre o domínio. Logo, a dimensão tecnológica está presente em ambos os parâmetros, pois como vimos, influencia quer o grau de maturidade, quer a posição concorrencial ao ser um factor chave de sucesso e ao influenciar a rendibilidade da empresa.

No modelo da McKinsey a tecnologia volta a estar presente em ambas as dimensões: posição concorrencial e valor de actividade, pois como concluímos, este factor participa activamente na atracção do domínio.

A figura 4.3 representa a influência da tecnologia na definição do domínio de actividade e na sua atracção.

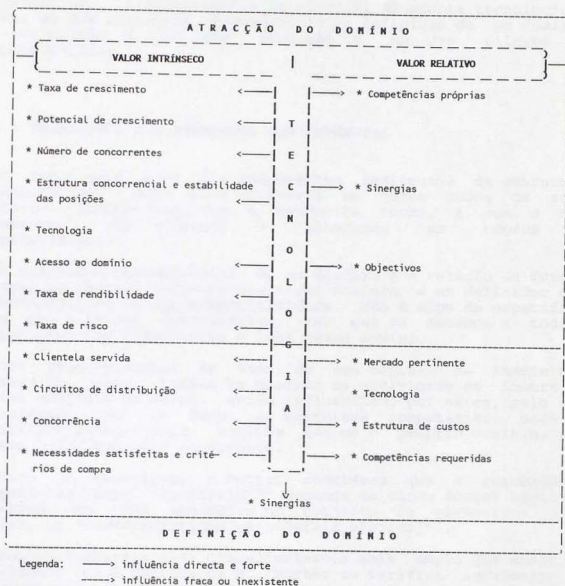


Fig. 4.3 - A tecnologia influencia a definição e a atracção do domínio.

A tecnologia ao transformar um domínio modifica o saber, o conhecimento, as competências necessárias para o êxito competitivo nesse domínio, altera os seus factores chave de sucesso, uma vez que estes são próprios, característicos de cada domínio, por conseguinte, introduz uma nova ordem concorrencial, alterando as posições das empresas no campo competitivo.

... a fundamento de uma estratégia

Concluindo, a tecnologia e em especial a mudança tecnológica, ao ser um dos elementos fundamentais na definição de um domínio de actividade e na sua atracção é um dos pilares da competitividade.

4.3 - TECNOLOGIA E A ESTRUTURA CONCORRENCIAL

A tecnologia é um dos componentes indirectos da estrutura concorrencial, pois está presente em quase todos os seus vectores, influenciando-os e dando-lhe forma, e com o seu dinamismo, transformando e alterando as regras da competitividade.

A estrutura concorrencial de um domínio é a relação de forças na qual se opera a concorrência nesse domínio, é um definidor das características da sua competitividade. Não é algo de específico a um ou a poucos concorrentes, mas que se estende a toda a competição, que caracteriza a luta nesse domínio.

Tal como a cadeia de valor de uma empresa se insere num sistema de valor, também um domínio de actividade se insere em vários sistemas de valor, sendo influenciado por estes, pelo que o contexto onde se forma a estrutura competitiva, onde se verifica a concorrência, engloba não só o próprio domínio, mas também o seu ambiente envolvente.

Como já referimos, M.Porter considera que a intensidade competitiva numa "indústria"¹⁶ depende de cinco forças básicas, existindo em cada uma delas um conjunto de parâmetros que a define, as "características estruturais básicas"¹⁷.

Embora indústria seja conceptualmente mais amplo que domínio, entendemos que a análise de M. Porter se verifica igualmente na abrangência deste último conceito, pelo que a estrutura concorrencial de um domínio é função das cinco forças, sendo a competitividade tanto maior, quanto maior for a "ameaça de entrada de novos concorrentes" e de "produtos substitutos", maior o "poder de negociação dos clientes e dos fornecedores" e maior a "rivalidade entre os actuais concorrentes". O Estado ao actuar como agente económico e ou como regulador pode afectar qualquer força, aumentando ou restringindo a competição.

No quadro 4.4 condensamos as condições necessárias para que a estrutura concorrencial seja agressiva, isto é, apresentamos a intensidade das características estruturais básicas que tornam elevadas as forças competitivas, originando uma luta concorrencial intensa.

<div><div>FORÇAS</div><div>COMPETITIVAS</div><div>BÁSICAS</div><div>CARACTERÍSTICAS</div><div>ESTRUTURAIS</div><div>BÁSICAS</div></div>	AMBIENTE EXTERNO AO DOMÍNIO				AMBIENTE INTERNO
	AMEAÇAS		PODER DE NEGOCIAÇÃO		
	ENTRADA DE NOVOS CONCORRENTES	PRODUTOS SUBSTITUTOS	CLIENTES	FORNECEDORES	RIVALIDADE ENTRE ACTUAIS CONCORRENTES
	ESTADO				
	E L E V A D O				
* Barreiras de Entrada	R				
. necessidades de investimento	r				
. diferenciação do produto	r		R	E	R
. economia de escala (escala e efeito de experiência)					
. vantagens de custos independentes da escala	r				
. facilidade de acesso aos canais de distribuição	r				
. custos de mudança					
. concorrentes	r				
. clientes			R	E	R
. restrição governamental ao domínio	r				
* Retaliação por parte dos Actuais Concorrentes	R				
. retaliação no passado	r				
. capacidade financeira e produtiva dos actuais concorrentes	r				
. ligação ao domínio pelos actuais concorrentes	r				
. flexibilidade do imobilizado dos actuais concorrentes	e				
. taxa de crescimento do domínio	r				R
* Rendibilidade do domínio		E			
* Relação desempenho/preço dos produtos actuais	R				
* Produtos sucedâneos	R				
* Quota compras nas vendas do fornecedor (grau de concentração dos clientes no domínio)			E	R	
* Quota compras na totalidade dos custos (grau de participação do domínio nas compras do cliente)			E	R	
* Participação do produto comprado no desempenho total do produto final			R	E	
* Importância do cliente para o fornecedor			E	R	
* Capacidade de integração a montante pelo cliente			E	R	
* Capacidade de integração a jusante pelo fornecedor			R	E	
* Informação do cliente sobre a globalidade do mercado			E	R	
* Número e equilíbrio de dimensão dos concorrentes actuais					E
* Rapidez da taxa de crescimento do domínio					R
* Custos fixos					E
* Grandeza dos incrementos para obtenção da escala					E
* Convergência de estratégias e de formas de estar dos concorrentes					R
* Importância estratégica do domínio para os concorrentes					E
* Barreiras de saída					E
. flexibilidade do equipamento					r
. custos fixos de saída					e
. inter-relações estratégicas com outros domínios					e
. apegos emocionais					e
. existência de restrições governamentais a nível social e ou económico					e

Legenda: letra maiúscula - intensidade das características estruturais básicas
 letra minúscula - intensidade das subcaracterísticas

E ; e - elevado/a
 R ; r - reduzido/a

Quadro 4.4 - Intensidade das características estruturais básicas que tornam elevadas as forças competitivas, intensificando a luta concorrencial.

... a fundamento de uma estratégia

Num domínio as forças competitivas actuam de uma forma própria, específica e caracterizadora desse domínio. No entanto, no seu seio, não se fazem sentir com a mesma intensidade e da mesma maneira em todos os concorrentes, podendo-se constituir grupos homogêneos de empresas de acordo com o seu relacionamento com as cinco forças, com as suas opções estratégicas, com a sua actuação na competitividade.

Estes conjuntos designam-se "**grupos estratégicos**"¹⁸ e apesar de pertencerem ao mesmo domínio, têm comportamentos estratégicos diferentes e por conseguinte, também rendibilidades diferentes.

M. Porter apresenta como elementos caracterizadores de um grupo estratégico, as seguintes "dimensões estratégicas"¹⁹:

- . grau de especialização,
- . posição relativamente ao custo,
- . liderança ou imitação tecnológica,
- . política de preços,
- . nível de qualidade do produto,
- . política de distribuição,
- . imagem de marca,
- . actividades de serviço,
- . grau de integração vertical,
- . capacidade financeira e produtiva,
- . relação com a casa-mãe, e
- . relações com os parceiros sociais.

O domínio fornece o comportamento geral das forças competitivas, mas os grupos estratégicos refinam-no. Isto é, às especificidades próprias do domínio, sobrepõem-se ainda, as do grupo estratégico, pelo que, no desempenho de uma empresa além de ser evidenciado o(s) domínio(s) a que pertence, sobressai o grupo estratégico respectivo.

As "barreiras de entrada" e "de saída", num domínio, não são só as específicas do domínio, mas também as que caracterizam o grupo estratégico, sendo o seu conjunto verdadeiras barreiras aos movimentos, quer de e para o domínio, quer entre grupos estratégicos do próprio domínio. Acontece o mesmo com as ameaças de produtos substitutos, que se fazem sentir globalmente, em todo o domínio, mas que afectam de forma diferente os diversos grupos estratégicos, de acordo com as suas especificidades.

O poder de um fornecedor ou de um cliente, as suas capacidades de integração para juzante ou para montante, respectivamente, também têm intensidades diferentes para os diversos grupos.

A existência de grupos estratégicos é, só por si, razão suficiente para a rivalidade entre os concorrentes aumentar, pois além da rivalidade entre cada um, em termos do domínio, existe a rivalidade entre os grupos, que é tanto maior, quanto maior for a

intercepção dos clientes visados, menor a diferenciação dos produtos, maior o número e a igualdade de dimensão dos grupos, e maior a disparidade dos seus comportamentos estratégicos.

Como referimos, a competitividade nos diversos domínios não é idêntica, originando ambientes ou "sistemas concorrenciais"²⁰ diferentes, que tipificam esses domínios segundo as características da luta concorrencial. De acordo com o modelo desenvolvido pelo Boston Consulting Group, encontramos "actividades de diferenciação"²¹, "actividades de volume"²², "actividades fragmentadas"²³ e "impasses"²⁴, através da conjugação de dois parâmetros, as potencialidades de vantagem concorrencial e a origem dessa vantagem - custos ou diferenciação.

O quadro 4.5 resume as características dos diferentes sistemas concorrenciais.

		ACTIVIDADES FRAGMENTADAS	ACTIVIDADES DE DIFERENCIAÇÃO
P	E	* O factor chave de sucesso é a flexibilidade de mudança da originalidade, da diferença da oferta, que é sempre temporária	* O factor chave de sucesso é a diferença, a originalidade da oferta
O	L		
S	L		
S	E	* Existência de muitas origens de diferenciação	* Vantagem de ser percebido como único, diferente, duradouramente
B	E		
I	V	* Muitos concorrentes de pequena dimensão	* Existência de nichos de mercado
L	V		
I	A	* Grande mobilidade no domínio	* Líderes dos nichos muito rentáveis
D	A		
A	D	* Rentabilidades diversas e variáveis com a situação do domínio	* Nichos protegidos mas com fronteiras em mutação
B	D		
E	A		
S	S	* Grandes empresas em desvantagem, quer em termos de custos, quer de flexibilidade	* Seguidores não rentáveis
	S		* Os custos específicos são fundamentais
D			
E	R	IMPASSES CONCORRENCIAIS	ACTIVIDADES DE VOLUME
	E	* Nem o volume, nem a originalidade da oferta são possíveis	* O factor chave de sucesso é o volume de produção
B			
I	D		
F	D	* A oferta é superior à procura	* Vantagem de custos
E	U		
R	U	* Grande dispersão de quotas de mercado	* Quotas de mercado elevadas
E	Z		
M	Z	* O domínio tem baixa ou nenhuma rentabilidade.	* Poucos concorrentes
C	I		
I	I	* As barreiras de saída são elevadas	* Líder muito rentável
A	D		
Ç	D	* As empresas há menos tempo no domínio são as que têm maiores dificuldades	* Outros concorrentes têm dificuldades com a rentabilidade
Ã	A		
O	A		
	S		* Os custos partilhados são fundamentais
		REDUZIDAS	ELEVADAS
		POTENCIALIDADES DE VANTAGEM CONCORRENCIAL	

Quadro 4.5 - Características dos sistemas concorrenciais.
A competitividade assume diversas formas, de acordo com as suas características.

A tecnologia ao influenciar grande parte das características estruturais básicas participa activamente na construção da estrutura concorrencial, ajuda o estabelecimento da intensidade das forças competitivas, a criação e a mobilidade dos grupos estratégicos, e a tipificação e evolução dos sistemas concorrenciais.

4.3.1 - Tecnologia e as Ameaças Externas

As ameaças externas à concorrência num domínio são perigosas, levam à alteração da sua estrutura concorrencial, à intensificação da competitividade, pois perigam as quotas de mercado dos actuais concorrentes, a sua rendibilidade e a rendibilidade do domínio.

Podem assumir duas formas: novos concorrentes e produtos substitutos.

No aparecimento de **novos concorrentes** o factor tecnológico pode ser importante, pode dificultar ou favorecer a sua entrada no domínio, aumentando ou reduzindo as barreiras de entrada, e intensificando ou afrouxando a retaliação por parte dos actuais concorrentes.

A tecnologia aumenta as barreiras de entrada ao:

- . tornar maiores as necessidades de investimento em equipamento e formação, especializando equipamentos e o conhecimento tecnológico,
- . permitir a diferenciação do produto, dotando-o de características únicas,
- . favorecer as economias de escala, escala propriamente dita e efeitos de experiência, permitindo ganhos com os volumes de produção,
- . criar vantagens de custos independentes da escala, através da protecção da propriedade tecnológica,
- . dificultar o acesso aos canais de distribuição, especializando-os, e
- . aumentar os custos de mudança através da dependência de determinadas tecnologias.

Intensifica a retaliação:

- . aumentando indirectamente a capacidade financeira e, directamente a capacidade produtiva,

- . ligandoos actuais concorrentes ao domínio, através da partilha de tecnologias com outros domínios,
- . inflexibilizando o equipamento, tornando-o específico, e
- . favorecendo o aumento da taxa de crescimento do domínio.

A tecnologia pode fazer com que os custos de entrada no domínio sejam superiores ou inferiores aos proveitos esperados, levando a custos de entrada dissuasivos ou persuasivos.

No aparecimento de novos produtos o factor tecnológico intervém sempre, sendo o seu principal responsável, e em especial, a sua característica dinâmica, a mudança tecnológica, através do aperfeiçoamento das tecnologias existentes ou da inovação.

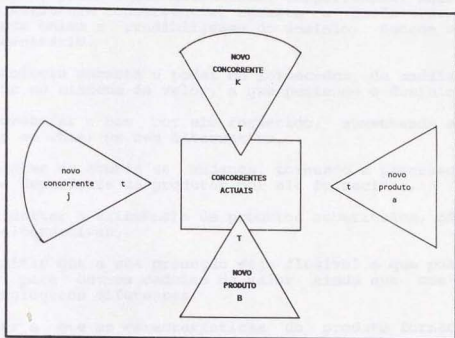
O aperfeiçoamento das tecnologias existentes pode dar-se no interior do domínio, mas as inovações ocorrem, geralmente, fora do domínio de actividade.

A tecnologia incentiva o aparecimento de produtos substitutos ao:

- . tornar difusas as tecnologias do domínio, favorecendo o seu conhecimento e aperfeiçoamento,
- . dotar o domínio com uma rendibilidade acima da média, levando-o a ser atractivo,
- . estabelecer uma baixa relação desempenho/preço dos produtos actuais, encorajando um melhoramento desta relação,
- . não ter permitido no passado a existência de sucedâneos, reduzindo a concorrência.

O conhecimento ou o fácil acesso às tecnologias próprias ou afins a determinado domínio, pode por si só ser condição suficientemente motivadora para uma empresa se tornar uma ameaça real de entrada nesse domínio ou para o aparecimento de um produto substituto.

A figura 4.4 representa o papel da tecnologia nas ameaças externas à concorrência existente.



T - Tecnologias com forte influência
t - Tecnologias com fraca influência

Fig.4.4 - A tecnologia pode favorecer ou dificultar as ameaças externas.

O novo concorrente "K" e o novo produto "B" portadores de tecnologias com forte influência sobre o domínio, penetram nele e alteram a estrutura concorrencial existente, enquanto que o candidato a novo concorrente "j" e o novo produto "a" já não o conseguem, pois as suas tecnologias têm fraca influência, sendo inibidas pelas tecnologias do domínio.

4.3.2 - Tecnologia e o Poder dos Clientes e dos Fornecedores

A tecnologia influencia grandemente a relação de forças que se estabelece num domínio, entre as empresas nele presentes e os seus fornecedores, e entre aquelas e os seus clientes, tornando-os mais ou menos poderosos na relação negocial, de acordo com a sua melhor ou pior posição perante as empresas do domínio.

Um poder negocial forte, por parte dos clientes ou dos fornecedores, provoca uma intensidade concorrencial mais elevada, torna a estrutura concorrencial agreste e desfavorável, e por conseguinte baixa a rendibilidade do domínio. Sucede o inverso, no caso contrário.

A tecnologia aumenta o **poder do fornecedor**, da cadeia de valor a montante no sistema de valor, a que pertence o domínio ao:

- . diferenciar o bem por ele fornecido, aumentando a dificuldade em obter um bem alternativo,
- . aumentar os custos de mudança, tornando o processo tecnológico dependente de produtos por ele fornecidos,
- . dificultar a existência de produtos substitutos, não deixando alternativas,
- . permitir que a sua produção seja flexível e que possa produzir para outras cadeias de valor, ainda que com processos tecnológicos diferentes,
- . levar a que as características do produto fornecido sejam muito importantes para o desempenho final do produto do domínio, e
- . possibilitar a sua integração a juzante, tornando-se um potencial concorrente.

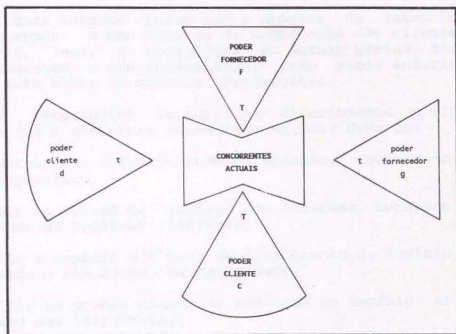
O factor tecnológico favorece o **poder negocial do cliente**:

- . não permitindo a diferenciação do produto, deixando-lhe margem de manobra para outras aquisições,
- . baixando-lhe os custos de mudança, tornando flexível o seu processo produtivo,
- . favorecendo o aparecimento de substitutos, dando-lhe alternativas,
- . tornando inflexível o sistema produtivo do domínio, por conseguinte, dependente dos actuais clientes,
- . não permitindo grande qualidade nem importância do produto fornecido para o produto final do cliente, e
- . dando-lhe capacidade de integração para montante, tornando-o um entrante.

Como se verifica, a tecnologia pode levar a que as empresas de um domínio tenham que comprar a fornecedores fortes, dando-lhes poder, ou inversamente, criar flexibilidade na estrutura produtiva do domínio, permitindo-lhe jogar com os fornecedores e manter a estrutura concorrencial sem acréscimo de competitividade.

Analogamente, a tecnologia pode levar a ter clientes fortes, aumentando a competitividade, uma vez que as margens serão diminutas, ou caso contrário, vender a clientes dependentes do produto, em que as margens serão superiores, e por sua vez a competitividade mais calma.

A figura 4.5 ilustra a intervenção da tecnologia no poder dos fornecedores e dos clientes.



T - Tecnologias com forte influência

t - Tecnologias com fraca influência

Fig. 4.5 - A tecnologia pode favorecer ou dificultar o poder negocial dos clientes e dos fornecedores.

O fornecedor "F" e o cliente "C" detentores de tecnologias com forte influência sobre o domínio, detêm poder negocial elevado e exercem pressão sobre ele, aumentando a competitividade e

desgastando a rendibilidade, enquanto que o fornecedor "g" e o cliente "c", com tecnologias com fraca influência não detêm poder negocial, não molestando a competitividade.

4.3.3 - Tecnologia e a Rivalidade Interna

A rivalidade interna é a essência, o âmago da concorrência, a força sobre a qual se fazem sentir todas as outras forças competitivas.

É a luta entre os actuais concorrentes, e pode assumir diversas formas, desde "morna" a renhida, por influência directa das suas características estruturais básicas e indirecta das características das outras forças. É reflexo quer do ambiente interno, quer do ambiente envolvente do domínio.

A rivalidade interna cresce com o aumento da intensidade das ameaças externas, e dos poderes de negociação dos clientes e dos fornecedores, logo, a tecnologia ao actuar nestas forças por forma a aumentar a sua intensidade, como vimos anteriormente, aumenta a luta entre os actuais concorrentes.

O factor tecnológico intensifica directamente a rivalidade interna, torna a estrutura concorrencial mais dura ao:

- . não permitir a diferenciação do produto, tornando-o geral e não específico,
- . reduzir os custos de mudança dos clientes, tornando os seus sistemas de produção flexíveis,
- . reduzir a rapidez e a taxa de crescimento do domínio, influenciando o seu estado de maturidade,
- . permitir um grande número de empresas no domínio, através da difusão das tecnologias,
- . elevar os custos fixos do domínio, através dos custos da tecnologia, em equipamentos ou investigação e desenvolvimento,
- . tornar necessários grandes incrementos de produção para se verificarem os efeitos de escala,
- . participar de formas díspares nas estratégias dos concorrentes, tornando-as divergentes,
- . tornar um domínio estrategicamente importante, pelos efeitos sinérgicos com outros domínios, e
- . elevar as barreiras de saída.

... a fundamento de uma estratégia

As barreiras de saída são acrescidas pela tecnologia quando:

- . reduz a flexibilidade do equipamento dos actuais concorrentes, tornando-o específico do domínio,
- . aumenta os custos fixos de saída, através da necessidade de novos grandes investimentos em tecnologia para outros domínios ou obriga a enorme quantidade de existências de peças de substituição para o equipamento actual,
- . estabelece inter-relações estratégicas com outros domínios, sendo importante a presença neste domínio para proveitos ou desenvolvimentos tecnológicos noutros, ou
- . proporciona apegos emocionais ao domínio.

A influência tecnológica sobre a rivalidade interna é enorme, mas não se faz sentir unicamente sobre a concorrência entre as empresas ao actuarem como individuais, ela sente-se também, na luta entre os diversos grupos estratégicos.

A tecnologia intervém nas dimensões estratégicas, por conseguinte, na definição dos grupos estratégicos, no posicionamento da empresa num grupo e na sua actuação dentro deste, influenciando decisivamente a estrutura concorrencial do domínio.

Participa na definição do grau de especialização, na actuação relativamente ao custo, na decisão de liderança ou imitação tecnológica, na qualidade do produto final, nas actividades de serviço, no grau de integração vertical, e na capacidade produtiva e financeira. Também pode participar nas políticas de preço e de distribuição, na imagem de marca, e nas relações com a sua casa-mãe e com os parceiros sociais.

Dissipa ou aumenta as barreiras de mobilidade entre os grupos, reforça ou diminui o seu poder face aos fornecedores ou aos clientes, e torna-os mais imunes ou mais permeáveis ao aparecimento de novos entrantes.

A tecnologia aumenta a rivalidade interna entre os grupos estratégicos:

- . não diferenciando os produtos, sendo gerais e não únicos,
- . tornando-se difusa e acessível, permitindo a existência de muitos grupos e com dimensões semelhantes, e
- . permitindo comportamentos estratégicos díspares.

Como vemos a tecnologia está fortemente presente na rivalidade interna, quer influenciando a luta individual entre as empresas, quer entre os diversos grupos estratégicos.

A tecnologia ao actuar sobre a estrutura concorrencial e ao alterar os factores chave de sucesso, traz novas vantagens e novas ameaças, provocando necessariamente alterações nas posições competitivas, o aparecimento de novos concorrentes e o desaparecimento de outros.

A figura 4.6 apresenta a intervenção da tecnologia na rivalidade interna.

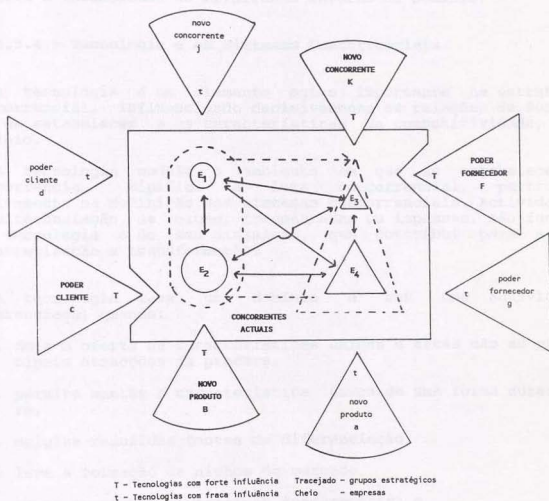


Fig. 4.6 - A tecnologia influencia directa e indirectamente a rivalidade interna que se estabelece entre as empresas, agindo como individuais, e como elementos de um grupo estratégico.

As empresas "E₁", "E₂", "E₃", e "E₄", pertencem todas ao mesmo domínio, estando juntas duas a duas, em dois grupos estratégicos. Competem entre si, como empresas separadas, mas também os grupos a que pertencem se degladiam mutuamente.

O novo concorrente "K" e o novo produto "B" detentores de tecnologias com forte influência sobre o domínio, conseguem penetrar nele e alterar a relação de forças existente, aumentando a luta concorrencial, o que não acontece com o candidato a novo concorrente "j" e com o novo produto "a".

O fornecedor "F" e o cliente "C" têm poder negocial sobre o domínio e intensificam a competitividade, enquanto que o fornecedor "g" e o cliente "d", não.

É da conjugação da acção de todos estes intervenientes que resulta a intensidade da rivalidade interna do domínio.

4.3.4 - Tecnologia e os Sistemas Concorrenciais

A tecnologia é um elemento muito importante na estrutura concorrencial, influenciando decisivamente as relações de forças que se estabelecem e as características da competitividade, num domínio.

A tecnologia modela o ambiente em que se estabelece a concorrência, tipifica a luta concorrencial, participa activamente na definição dos sistemas concorrenciais. Actividades de diferenciação, de volume, fragmentadas ou impasses, são função da tecnologia e do seu dinamismo, que contribui para a sua caracterização e transformação.

A tecnologia leva um domínio a ser uma actividade diferenciada, quando:

- . dota a oferta de características únicas e estas são as principais atracções da procura,
- . permite manter a característica única de uma forma duradoura,
- . origina reduzidas fontes de diferenciação,
- . leva à formação de nichos de mercado,
- . torna os custos específicos fundamentais, e
- . permite que os líderes sejam rentáveis e que os seguidores não.

Conduz um domínio a uma actividade de volume ao:

- . fazer do preço o motivo de preferência da procura,
- . tornar as quantidades produzidas a principal arma na competitividade,
- . levar à procura de grandes mercados,
- . tornar os custos partilhados fundamentais, e
- . permitir a existência de poucos concorrentes e líderes muito rendíveis.

A tecnologia favorece uma actividade fragmentada quando:

- . introduz grande flexibilidade de mudança na característica única da oferta, e esta é a principal motivação da clientela,
- . não permite que a originalidade da oferta seja duradoura, mas somente temporária,
- . fornece diversas fontes de diferenciação,
- . leva à existência de muitos concorrentes pequenos e permite grande mobilidade no domínio,
- . desfavorece as grandes empresas em termos de custo e flexibilidade, e
- . permite rendibilidades variáveis e díspares, e de acordo com o valor do domínio.

Leva a impasses concorrenciais ao:

- . não dotar a oferta de características únicas que sejam a atracção da procura, nem permitir baixos custos de produção que levem a que o preço seja a motivação de compra,
- . permitir a existência de muitos concorrentes com grande dispersão de quotas de mercado,
- . estabelecer barreiras de saída elevadas, e
- . dotar o domínio de baixa rendibilidade.

Contudo, a acção tecnológica não se faz sentir sempre da mesma forma, ela muda, não é estática, os domínios não permanecem eternamente com as mesmas características, com a mesma tipificação, eles evoluem através de diferentes modelos de sistemas concorrenciais. A difusão e a mudança tecnológica ao ocorrerem, transformam as regras de competitividade num domínio, e por conseguinte, a sua classificação.

A difusão muda actividades diferenciadas em actividades de volume ou em fragmentadas, e fragmentadas em impasses, pois as características que outrora eram únicas, originais, já não o são, generalizam-se a toda a oferta. A elevada rendibilidade dos líderes de domínios diferenciados e o seu conhecimento tecnológico, permitem-lhes com facilidade transformá-los em actividades de volume, ou este conhecimento, apesar de difundido, ainda permite diferenciação temporária e o domínio passa a fragmentado. Enquanto que um domínio fragmentado, com o seu elevado número de concorrentes de reduzidas dimensões, e em geral, com baixo domínio tecnológico, dificilmente escapará ao impasse.

No entanto, com a evolução tecnológica, actividades fragmentadas poderão, eventualmente, transformar-se em actividades diferenciadas, se a inovação ou o aperfeiçoamento das técnicas trouxerem ao domínio a durabilidade da diferenciação, ou em actividades de volume, se a tecnologia não favorecer a originalidade da oferta, mas sim a produção em massa e de baixos custos.

Actividades diferenciadas perdem a permanência no tempo da sua peculiaridade, mantendo-a unicamente de forma temporária, transformam-se em actividades fragmentadas, e actividades de volume perdem a importância dos custos específicos ou ganham novos conhecimentos tecnológicos que permitem a diferença, e passam a diferenciadas ou a fragmentadas.

Através da mutação tecnológica, qualquer tipo de domínio se pode transformar num impasse, se as tecnologias do domínio se tornarem obsoletas e os seus produtos ou serviços de pouca aplicação, mas também, qualquer impasse poderá ressurgir e transformar-se num dos outros tipos de sistemas concorrenciais.

Nada é fixo, tudo é mutável por acção da tecnologia.

Como podemos concluir, o elemento tecnológico exerce uma enorme influência sobre a estrutura concorrencial e sobre as características de competitividade, alterando-as, levando a que domínios onde a luta concorrencial era "morna" e calma se transformem em domínios de forte agressividade, com os inerentes custos que daí advêm, e com eventuais perdas de mercado e de rendibilidade, ou à situação inversa, em que se estabiliza a competitividade, tornando o ambiente menos turbulento e deixando os recursos para outras actividades, que não a luta directa.

Na primeira situação a estrutura concorrencial é desfavorável, pois há acréscimo de intensidade das forças competitivas, logo, de competitividade, enquanto que na segunda é favorável, existindo uma diminuição da intensidade das forças, acalmando a concorrência.

Assim, a influência tecnológica tanto pode valorizar um domínio, aumentando o seu valor e melhorando a sua estrutura concorrencial, aumentando a sua rendibilidade, como o pode degradar, diminuindo a rendibilidade.

4.4 - TECNOLOGIA E AS POSIÇÕES CONCORRENCIAIS

O impacto tecnológico sobre o domínio, influenciando a sua definição e atracção, e sobre a estrutura concorrencial, participando na relação de forças que se estabelece e nas características da competitividade, exerce-se de uma forma geral e global, comum a todos os concorrentes.

No entanto, cada um destes também o sente individualmente, de uma forma especial e específica, sofrendo o seu efeito, que se torna vantagem ou ameaça, que reforça ou enfraquece a sua posição na competitividade, e estabelece com a tecnologia uma relação muito própria, que poderá ser a pedra angular do seu êxito competitivo, a chave da sua posição concorrencial. Ou, antes pelo contrário, o caminho para o insucesso, para o fracasso.

Esta relação pode ser insípida e até praticamente inexistente, não ligando a empresa à tecnologia, pode ser "morna", considerando-a um dos seus elementos competitivos, poderá ser forte, sendo a fonte de uma vantagem competitiva duradoura, e será "escaldante", quando for o fundamento da estratégia.

4.4.1 - Um Factor Chave de Sucesso

4.4.1.1 - A Tecnologia Ignorada

Outrora a tecnologia era considerada tábu, imutável, pré-determinada, sem participação na estratégia empresarial. Um equipamento, um processo produtivo, uma técnica de

... a fundamento de uma estratégia

acondicionamento ou comercialização, permanecia eternamente na empresa, tal como fora adquirido e ou implantado, pouco ou nada evoluindo ao longo do tempo.

O conhecimento era propriedade de poucos, e a aplicação da ciência na empresa era reduzida e pouco explorada.

O importante era a comercialização. O papel da tecnologia, a sua intervenção na competitividade, era praticamente nula, limitando-se a criar ou a participar na produção de bens, e eventualmente de uma forma reduzidíssima, auxiliar na tarefa administrativa e na comercialização.

Este **primeiro estágio tecnológico**, este primeiro grau de relacionamento da empresa com a tecnologia não é unicamente histórico, pois na realidade ainda hoje, infelizmente, algumas empresas o têm.

É comum encontrarmos empresas com as mesmas tecnologias com que começaram há 15 ou 20 anos atrás, que não mudaram nada, que mantêm o mesmo equipamento, o mesmo ciclo produtivo, as mesmas técnicas de comercialização e distribuição, os mesmos fluxos e técnicas financeiras, e a velha máquina de contabilidade...

É um modo fechado, arcaico, de encarar a tecnologia.

É ter acesso a um metal precioso e não o querer, como se de uma simples pedra se tratasse. Pedra que fosse, também não deveria ter tal tratamento, pois como potencial recurso empresarial dever-se-ia analisar e procurar tirar partido dela, pois nenhuma organização se pode dar ao luxo de desperdiçar recursos.

É uma visão estreitíssima, que se pode entender como possível há muitos anos atrás, no início do progresso tecnológico. Mesmo assim, o êxito pertencia, certamente, àqueles que acompanhavam a inovação e que a usavam na sua actividade.

4.4.1.2 - A Descoberta da Tecnologia

Hoje não é compreensível a ignorância tecnológica, é impossível que não se reconheça minimamente que a tecnologia tem participação na luta concorrencial.

Dai, encontrarmos um **segundo nível** de perspectiva tecnológica, onde a tecnologia já é importante para a empresa, onde conjuntamente com outros elementos representa uma força ou uma fraqueza, uma vantagem ou uma ameaça, uma competência ou uma incompetência.

... a fundamento de uma estratégia

A tecnologia ganha o estatuto de **factor chave de sucesso**, passa a ser um factor a ter em conta na competitividade, a ser um elemento, **que conjuntamente com outros**, são geridos tendo em vista o êxito.

Ao analisarmos as competências necessárias para se estar presente num domínio e as competências próprias da empresa, analisam-se indicadores financeiros, a política de recursos humanos, as quotas de mercado, os custos, a localização, mas também os elementos tecnológicos - a qualidade de produção, o seu design, o ciclo produtivo, as características do produto final, o nível de investigação e desenvolvimento e a sua taxa de sucesso, os circuitos, as tecnologias de informação, as técnicas de manutenção, os métodos de distribuição e as técnicas de aprovisionamento, entre outros -.

A tecnologia já não é esquecida, passa a ser um componente da matriz de análise, a ser considerada um dos vectores com participação no desempenho concorrencial, passa a ser uma das armas, **que conjuntamente com outras**, irão combater na luta competitiva. É uma força entre outras.

Um produto com boa qualidade, com um design atractivo, um equipamento eficiente que permita boas cadências de produção e boas condições de trabalho, meios de distribuição eficazes, boas técnicas de pesquisa de mercado e uma boa base de dados, são factores, **que conjuntamente com os outros não tecnológicos**, passaram a formar a força competitiva de algumas organizações.

É certo que cada domínio tem um conjunto muito próprio de factores chave de sucesso, mas também o é, que a tecnologia está quase sempre presente, contribuindo para a força global que enfrenta a concorrência.

Aqui, a tecnologia é um elemento entre outros, já não é ignorada.

O seu peso poderá ser maior ou menor, mas é considerada em todas as análises, pois é um elemento do conjunto, e sem ele, o conjunto perde-se.

Analisar competências, o saber da empresa, o que ela faz bem, tal como as suas inaptidões, ou as suas fraquezas, só é possível se também considerarmos a tecnologia, pois é um elemento chave para alcançar o sucesso.

Nesta tarefa podemos e devemos utilizar a metodologia de M. Porter baseada na noção de cadeia de valor e já apresentada no Capítulo 3, pois da análise cuidada das diversas actividades de valor, das ligações internas e das externas, ressalta a contribuição e a importância de cada um dos elementos que são factores chave de sucesso, na posição da empresa dentro do universo concorrencial.

Pretender o êxito considerando outros factores sem integrar o tecnológico, é um erro, é deixar de fora uma força vital, uma arma que integrada com outras potenciará a força competitiva.

4.4.2 - Uma Vantagem Competitiva

Um terceiro nível de relacionamento tecnológico é fazer da tecnologia a origem, a fonte de uma vantagem competitiva, não o elemento único, como facilmente se compreende, mas um dos eixos, um dos vectores principais para o êxito.

Esta forma de encarar a tecnologia pode ser integrada em qualquer uma das duas estratégias genéricas já referidas no início do presente capítulo, uma estratégia de custos ou uma estratégia de diferenciação, que procurarão o êxito competitivo com o apoio da tecnologia. Diferindo unicamente na forma em como a contribuição tecnológica se realiza, reduzindo custos na primeira e tornando a oferta diferente na segunda, mas sempre de uma forma duradoura, pois só assim se obterá o sucesso.

4.4.2.1 - Uma Vantagem nos Custos

Uma estratégia de custos visa a liderança concorrencial, a supremacia competitiva, através da minimização dos custos totais da empresa, e quanto menores forem, maior a hipótese de praticar baixos preços, logo de obter maior quota de mercado.

Como sabemos, para bens equivalentes, isto é, com o mesmo valor para o cliente, este compra aquele que tiver o menor preço. E para um dado preço que se estabeleça no mercado, obtêm-se tanto maiores margens, quanto menores forem os custos.

Toda a atenção da empresa, todos os seus esforços são realizados no sentido de reduzir os custos totais, de obter a eficiência, pois assim alcançará maior rendibilidade.

O objectivo é fazer melhor que a concorrência.

O factor tecnológico pode contribuir activamente para este objectivo, pode fundamentar uma estratégia de domínio pelos custos, conduzindo à eficiência.

A tecnologia ao estar presente em quase toda a cadeia de valor da empresa, como referimos no Capítulo 3, é um elemento privilegiado para actuar na redução de todos os custos, seja nos

custos de produção, actuando na concepção do produto e nas técnicas e métodos de fabrico, seja nos custos de distribuição, racionalizando os meios de distribuição, seja nos custos comerciais melhorando as técnicas de marketing ou nos custos administrativos, intervindo no processamento da informação.

4.4.2.1.1 - Fonte para a Liderança pelos Custos

A fonte para a redução dos custos é o chamado **efeito de experiência**, que foi constatado de forma empírica e cuja teoria refere que "a cada dobro de produção acumulada de um produto por uma empresa, isto é, a cada dobro da 'experiência' acumulada desta empresa, o custo unitário total, sem inflacção, deste produto diminui de uma percentagem constante, compreendida frequentemente entre 20% e 30%"²⁵.

Isto significa que quanto maior for o volume de produção, maior a experiência da empresa, logo menores os custos unitários totais.

O efeito de experiência é representado pela **curva de experiência** e está relacionado com o domínio, e não com determinada empresa, ou seja, a curva de experiência é característica do domínio, variando de domínio para domínio.

Contudo, não significa que a simples verificação da curva de experiência conceda a todas as empresas de um domínio a redução imediata dos seus custos à medida que aumentam os seus volumes de produção. Não, estas têm que observar cuidadosamente a sua cadeia de valor e conduzir à eficiência todas as suas actividades de valor.

A "experiência é tão somente um nome para certos tipos de mudança tecnológica, e pode ser aplicada não só à produção, mas também à distribuição, actividades de apoio e outras funções"²⁶.

A concepção dos produtos, o processo produtivo, os métodos e técnicas de marketing, os sistemas de informação, as redes de distribuição e a manutenção, todos beneficiam do efeito de experiência, desde que eficientemente geridos.

Então, podemos associar redução de custos a efeito de experiência, e experiência a tecnologia, logo, redução de custos a tecnologia.

4.4.2.1.2 - Tecnologia: Base do Efeito de Experiência

As causas mais importantes do efeito de experiência são os efeitos de tamanho ou de volume, as economias de escala, o efeito de aprendizagem, a inovação e a substituição da mão de obra pelo equipamento ²⁶.

Em todos estes fenómenos, a **tecnologia** se manifesta e **está presente**, chegando mesmo a ser a sua principal origem, pelo que o factor tecnológico ao fundamentar o efeito de experiência é uma importante fonte na redução dos custos unitários totais, logo, um factor chave para uma vantagem competitiva, um eixo para uma vantagem de custos.

Os efeitos do tamanho ou volume verificam-se através da maior diluição dos custos totais com a tecnologia no custo unitário de cada bem, pois à medida que se produzem maiores quantidades, menor é o valor a repercutir em cada unidade. Os investimentos em investigação e desenvolvimento, em equipamentos, e os custos com licenças tecnológicas, são avultados, logo, quanto maiores as séries de produção, menores os seus custos por unidade

Idênticas são as **economias de escala**, contudo, levam à diminuição dos custos unitários por patamares, por intervalos. É o caso de um sistema informático que permite o armazenamento de informação até esgotar a sua capacidade de memória, baixando sempre os custos unitários, mas depois para novos dados é necessário novo acréscimo de memória, e novamente até à sua utilização total se assistirá ao cair dos custos unitários totais.

O **efeito de aprendizagem** verifica-se com o aumento do saber, do conhecimento que a empresa vai tendo das tecnologias que usa, à medida que o tempo passa e que as vai aplicando. Melhorias na execução de cada tarefa, quer seja fabril ou administrativa, que os colaboradores vão imprimindo à medida que os volumes de produção se intensificam e que o tempo passa, bem como reestruturações e melhoramentos globais em toda a cadeia produtiva, quer seja no processo de produção ou nos fluxos financeiros, são manifestações da tecnologia na empresa, que fazem baixar os custos totais unitários.

Uma outra fonte importante é a **inovação**, que se pode apresentar como um simples aperfeiçoamento, ou em caso extremo, como tecnologia completamente nova, o que não é provável que aconteça tendo por base a experiência, como facilmente se compreende.

O conhecimento e o domínio das tecnologias por parte da empresa conferem-lhe novas competências tecnológicas, que se traduzem não pelas simples alterações resultantes do efeito de

aprendizagem, mas por aperfeiçoamentos mais significativos no produto, no processo de produção, e nos métodos e técnicas de trabalho, em geral, que permitem a redução dos custos.

Também os fornecedores podem introduzir melhoramentos nas matérias primas, que poderão simplificar o produto e trazer-lhe menos encargos.

À medida que os volumes de produção vão aumentando, também se justifica a **substituição de mão de obra por equipamento**, o que quase sempre, traz novas reduções de custos.

Como constatamos, uma atenção permanente e cuidada da tecnologia conjugada com o crescimento dos volumes de produção e com o decorrer do tempo, que trazem a experiência à empresa, conduz à eficiência na utilização dos recursos, logo, a uma diminuição dos custos.

Se uma empresa pretende alcançar o domínio concorrencial alicerçando-se numa vantagem de custos tem que procurar tirar o maior partido do efeito de experiência, logo, obter os maiores volumes de produção possíveis, o que implica uma enorme quota de mercado. Por isso, as estratégias de custos também são frequentemente denominadas estratégias de volume, em virtude da sua relação com os tamanhos e volumes de produção.

Na figura 4.7 apresentamos a influência tecnológica no efeito de experiência por forma a se alcançar a vantagem competitiva baseada nos custos.

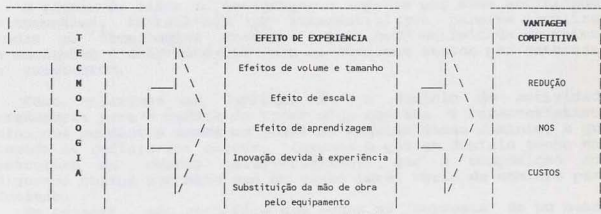


Fig. 4.7 - A tecnologia ao influenciar o efeito de experiência é fonte de vantagem nos custos.

O êxito competitivo virá para as empresas há mais tempo no domínio e com maiores volumes de produção, pois possuem mais experiência que os novos entrantes ou que aqueles com menores produções. No entanto, só será real se a vantagem competitiva puder ser sustentada duradouramente, isto é, se permanecer no tempo.

As empresas que buscam a redução dos custos, tendo como eixo principal o factor tecnológico, orientam todos os seus investimentos em tecnologia no sentido dos volumes de produção.

É de notar, que se uma estratégia deste tipo pode não ser difícil de prosseguir quando um domínio de actividade está em crescimento, pois o mercado está em expansão, o mesmo já não se dirá de um domínio maduro, em que quaisquer conquistas de mercado só se conseguem fazer à custa de perdas para a concorrência, em virtude do mercado ter atingido a estabilidade.

4.4.2.1.3 - A Cadeia de Valor e a Análise de Custos

Procurar uma vantagem de custos implica que a empresa concentre todos os seus recursos no controlo e redução dos seus custos, e se pretender usar a tecnologia como suporte dessa vantagem, então, terá que a orientar como vector fundamental desse controlo e redução.

A cadeia de valor ao desagregar a empresa nas suas actividades elementares, fornece-nos um referencial que permite localizar todas as tecnologias usadas, e para cada actividade de valor, associá-las e confrontá-las com os diversos custos por natureza, aí existentes.

Como referimos no Capítulo 3, o domínio de actividade transporta para a cadeia de valor algo que lhe é característico, algo que permanece comum em todas as cadeias desse domínio, e que também se reflete nos custos, levando a que um domínio tenha uma estrutura de custos característica, que a composição dos diversos custos por natureza no custo total varie de domínio para domínio.

No entanto, não significa que todas as empresas de um mesmo domínio tenham exactamente a mesma estrutura de custos, pois como sabemos dentro do mesmo domínio as cadeias de valor são diferentes, logo a composição do custo total difere de empresa para empresa, tal como ele próprio, pois são as especificidades das cadeias de valor que lhes podem conferir uma vantagem competitiva.

Então, pode definir-se uma estrutura e um valor ideal dos custos para o domínio, e para cada actividade de valor analisar e actuar sobre a tecnologia, por forma a se controlarem e reduzirem os seus custos, procurando que o custo global da cadeia se situe no custo ideal.

A actuação da tecnologia nas diversas actividades de valor deve ser efectuada buscando sempre a **optimização** e a **coordenação** destas, isto é, a tecnologia procurará a eficiência de cada actividade, independentemente do resto da cadeia, e ao mesmo tempo, a sua coordenação com as outras actividades da cadeia, por forma a se alcançar a eficiência geral, pois como sabemos, existem ligações internas entre as diversas actividades e ligações externas entre as diversas cadeias de um mesmo sistema de valor, que não se devem descurar, pois por vezes, um acréscimo de custo numa actividade de valor pode provocar um decréscimo superior noutra ou noutras actividades.

A empresa ao controlar os custos mais importantes da estrutura de custos do domínio alcançará uma vantagem competitiva importante, pois "o domínio dum elemento de custo... é a tradução financeira de uma competência"²⁸.

No entanto, isto não quer dizer que sejam os maiores custos que representem as competências mais importantes para o êxito competitivo, nem que se tente baixar o preço de qualquer forma, pois como sabemos, um dado preço representa o valor do produto, e se este valor for denegrido em favor da redução dos seus custos, a empresa caminha para o insucesso.

A redução de custos baseada na experiência da empresa e apoiada na tecnologia, exerce-se principalmente ao nível dos chamados **custos partilhados**, quer sejam, entre custos que são repartidos por diversas actividades que a empresa desenvolve, ou seja, custos repartidos pelos diversos domínios em que a empresa está presente: diluição dos custos dos laboratórios de qualidade, de sistemas de informação para a gestão, de CAD/CAM, quer sejam, entre a repartição de custos em sucessivas gerações de produtos, como é o caso da investigação e desenvolvimento de um material que vai ter aplicação em sucessivos modelos, logo, repartida a sua amortização por longas séries.

O factor tecnológico ao actuar na experiência, e esta por sua vez, ao surgir na cadeia de valor, trará a vantagem competitiva, não de uma forma automática, como já se referiu, mas através de uma constante análise e velada dos diversos custos da empresa, custos por natureza, por função e por actividade de valor, encontrando-se na cadeia de valor um precioso auxílio.

4.4.2.1.4 - Tecnologia: Reverso do Efeito de Experiência

A tecnologia é uma moeda com duas faces relativamente ao efeito de experiência, se o provoca e o torna fonte de competitividade, também o contorna e ultrapassa, deixando-o sem significado como arma concorrencial. Isto é, se a tecnologia fundamenta o efeito de experiência, provocando-o e levando à redução de custos, ela também fornece meios de o combater, de o anular, permitindo que por seu intermédio se vença a experiência dos mais antigos no domínio ou daqueles que têm maiores volumes de produção.

Um novo entrante num domínio de actividade pode implementar equipamento mais moderno e apresentar uma implantação (lay-out) reconfigurada, que não é possível às empresas já presentes no domínio há bastante tempo, por restrições de instalações, por exemplo, e obter custos unitários mais baixos que ultrapassam o efeito de experiência das empresas mais antigas, obtendo assim uma vantagem de custos.

Também uma empresa já presente num domínio e não dominante pode **contrariar os efeitos** de volume e de tamanho, e as economias de escala, recorrendo à tecnologia, inovando o produto, provocando-lhe melhorias, ou alterando o ciclo produtivo sem que estas inovações tenham que ver com a experiência, por forma que o custo unitário seja inferior aos obtidos com grandes volumes de produção, com as técnicas das outras empresas.

Uma outra forma de combater o efeito de experiência dos líderes é copiar a sua experiência, é usar a tecnologia tal qual como eles a usam, recorrendo à espionagem, dissecando os seus produtos ou serviços, analisando-os peça por peça, módulo por módulo e tomando perfeito conhecimento dos seus produtos, ciclos produtivos e das suas formas de trabalho.

O aparecimento de produtos substitutos, também é uma forma da tecnologia contornar o efeito de experiência dos mais antigos num domínio, de os suplantarem.

Na figura 4.8 apresentamos a tecnologia contra o efeito de experiência, que através de outras manifestações o supera, obtendo também, desta forma, uma vantagem nos custos.

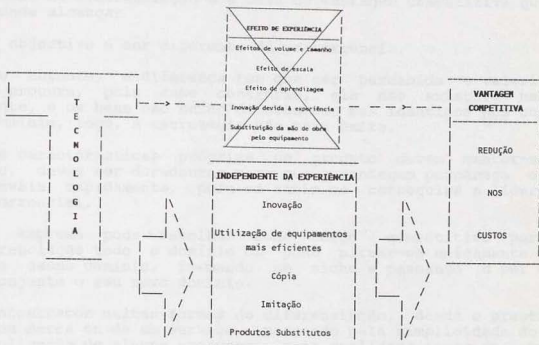


Fig. 4.8 - A tecnologia ao contornar o efeito de experiência é fonte de vantagem nos custos.

Como constatamos, a tecnologia bem usada, bem gerida, pode levar-nos a uma **vantagem pelos custos**, independentemente da situação da empresa: presente no domínio há longo tempo, ou potencial ou novo entrante, detentor de grandes quotas de mercado ou não. O importante é que a redução e o controlo dos custos unitários totais seja duradoura, por forma que possa sustentar a supremacia competitiva.

4.4.2.2 - Uma Vantagem na Diferenciação

Contrariamente ao que sucede na estratégia de custos em que as ofertas são idênticas, procurando-se custos mais baixos que a concorrência, numa **estratégia de diferenciação**, todo o esforço da empresa é conduzido, por forma, a que os seus produtos ou serviços sejam diferentes, sejam únicos, que tenham características próprias e que por isso se distingam das outras ofertas do domínio.

Esta busca pela especificidade, pela **unicidade da oferta**, é a essência da diferenciação e a base da vantagem competitiva que se pretende alcançar

O objectivo é ser diferente da concorrência.

No entanto, a diferença tem que ser percebida e valorizada pela procura, pois caso contrário, ela não existirá para o cliente, e os bens não serão diferentes, mas idênticos aos outros do domínio, logo, a estratégia não terá êxito.

As características próprias do produto devem manter-se no tempo, devem ser duradouras para que a vantagem permaneça e não se esvaia rapidamente, pois só assim se conseguirá a liderança concorrencial.

A empresa pode escolher como campo competitivo para a diferenciação todo o domínio ou pode situar-se unicamente numa parte desse domínio, formando um nicho e passando a ser este subconjunto o seu novo domínio.

Encontramos muitas formas de diferenciação, desde o prestígio de uma marca ou de um serviço, passando pela simplicidade do uso ou aplicação de alguns produtos, pela qualidade ímpar de outros, até à simplificação do produto ou do serviço sem reduzir o valor para o seu cliente, pelo que as suas origens, as suas fontes, são múltiplas.

Contudo, é a tecnologia que oferece à diferenciação uma fonte inesgotável de recursos, podendo manifestar-se no design do produto, dando-lhe formas e apresentação originais; na qualidade de atendimento de um hipermercado, disponibilizando terminais que permitam ao cliente qualquer consulta acerca dos produtos, desde preços às características e formas de uso; no nível de serviço prestado por um banco, permitindo a ligação da empresa aos seus computadores fornecendo-lhe a informação imediata acerca das suas contas e do mercado financeiro, ou nos componentes de um produto, oferecendo-lhe uma durabilidade acrescida.

Com tecnologia temos diferença, unicidade, e desta forma teremos diferenciação, fonte de êxito competitivo.

4.4.2.2.1 - Tecnologia: Fonte de Diferenciação

A tecnologia, e de uma forma especial a sua característica dinâmica, que se traduz pela evolução e mudança tecnológica é indiscutivelmente a origem mais importante da diferenciação, pois

pode transmitir a qualquer produto ou serviço uma enormidade de características particulares que lhe permite a peculiaridade, a unicidade.

O factor tecnológico pode actuar de duas formas distintas: aceitando a estrutura concorrencial existente e as suas regras, ou não as aceitando, modificando-as, trazendo-lhe novos factores chave de sucesso.

No primeiro caso, estamos perante uma "diferenciação elementar"²⁹ enquanto que no segundo temos uma "diferenciação total"³⁰ ou "ruptura"³¹ tecnológica.

Uma diferenciação elementar traz características únicas à oferta, mantendo-a no mesmo domínio e sujeita às mesmas regras competitivas, onde os factores chave de sucesso permanecem basicamente os mesmos, sendo alguns ligeiramente diferentes, em virtude da diferenciação ocorrida.

Aqui as modificações tecnológicas são independentes da experiência, são provocadas tendo como objectivo dotar a oferta de propriedades que as outras ofertas não tenham, e que sejam visíveis e percebidas pelos clientes, mas tendo sempre ligação com o domínio existente, não rompendo com ele. A inovação verifica-se, mas não dá origem a um novo domínio; o seu objectivo é provocar unicamente a alteração das posições concorrenciais, concedendo a liderança.

A Lever apresenta o Skip, detergente microconcentrado, e o Domestos 3, lexívia e detergente, a Alfa Romeo o design de Pininfarina no seu Alfa 164, a Benetton as cores, a Maggi nas sopas instantâneas a qualidade das suas matérias primas, o Banco Comercial Português a eficiência e diversidade de serviços da Nova Rede, e outras empresas publicitam a inovação e a sua avançada tecnologia.

Há diferença, há mudança, mas a empresa permanece no mesmo domínio e a estrutura concorrencial mantém-se.

Contrariamente, uma diferenciação total, como a própria designação indica, provoca o rompimento com o passado, com aquilo que se espera, com os padrões, embora diferentes. Traz a surpresa, a novidade completa, a unicidade global. Leva à ruptura tecnológica. Daí esta forma de diferenciação também se designar assim.

A oferta é completamente diferente, dando origem a um novo domínio com novos factores chave de sucesso.

As empresas desenvolvem internamente a tecnologia ou trazem-na de outros domínios ou de outras empresas, e com ela quebram com o passado, não se limitam a alterar as posições concorrenciais a

seu favor, como na diferenciação elementar, mas alteram a própria estrutura concorrencial, dando origem a novos sistemas concorrenciais.

Assistiu-se a rupturas tecnológicas, por exemplo, com a introdução dos materiais de carbono/carbono, desenvolvidos pela Sociedade Europeia de Propulsão (SPE), na fabricação de discos de travão e utilizado em 1985 na fórmula 1 nas viaturas McLaren, e no ano seguinte em sete escuderias³². E com a introdução pela Apple dos seus microcomputadores, que revolucionaram o conceito de informática.

Esta forma de diferenciação é bem mais complexa que a elementar, requer maiores conhecimentos e competências tecnológicas, daí mais difícil de obter, mas tem muito maior probabilidade de sucesso, pois a antecipação à concorrência pode fornecer a exclusividade tecnológica e levar a uma vantagem duradoura.

A figura 4.9 ilustra o papel da tecnologia numa vantagem na diferenciação.

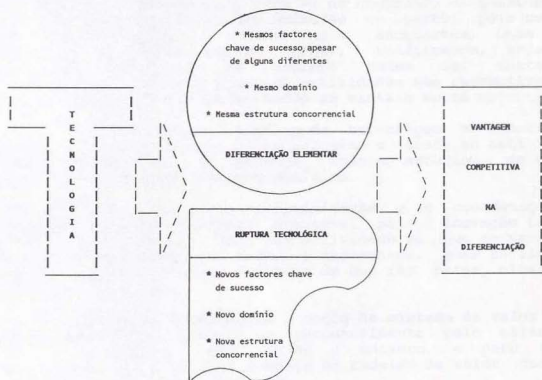


Fig. 4.9 - A tecnologia, ao favorecer a diferenciação elementar e a diferenciação total, é fonte de uma vantagem competitiva.

4.4.2.2.2 - Diferenciação e a Cadeia de Valor

Tal como para a vantagem nos custos, a **cadeia de valor** é o instrumento **analítico** para a detecção dos elementos objecto da **diferenciação**.

A cadeia de valor ao evidenciar todas as tecnologias empregues em cada actividade elementar, quer as classifiquemos em primárias ou de apoio, consoante estão ligadas ou não à produção do bem, sua comercialização e assistência pós-venda, ou em directas, indirectas e de segurança da qualidade, segundo a sua intervenção na vantagem competitiva, fornece-nos o ponto de partida para a diferenciação.

A análise das tecnologias na cadeia deve ser feita pelos dois tipos de classificação referidas, pois são duas perspectivas diferentes para encarar um mesmo problema, completando-se um ao outro, e se atenção particular deve ser dada às tecnologias envolvidas nas actividades primárias, não devemos esquecer as das actividades de apoio, e se é evidente que as tecnologias das actividades directas são fundamentais para a competitividade, já não o é para as indirectas e para as de segurança da qualidade, e não é por isso que devem ser deixadas de parte, pois umas de forma mais visível e outras mais encobertas, umas mais imagináveis e outras menos, todas, reafirmamos, todas as tecnologias empregues na empresa podem ser fontes de diferenciação, bem como todas as actividades são susceptíveis de novas aplicações tecnológicas tendo em vista o mesmo objectivo.

A inovação tecnológica tanto pode ter origem no interior da empresa, procurando quais as tecnologias e quais as actividades que são susceptíveis de mudança, como no exterior, em outras empresas do domínio ou noutros domínios.

Em ambas as situações, a **optimização** e a **coordenação** das actividades deve estar sempre presente, pois a inovação tem que ser eficaz e eficiente, quer na actividade em que se processa, quer na empresa como um todo, atendendo-se, quer às ligações internas, quer ao sistema de valor de que faz parte, olhando-se às ligações externas.

Na diferenciação tecnológica a noção de **sistema de valor** nunca deve ser esquecida, pois é no reconhecimento pelo cliente do valor da diferença, que reside o sucesso, e para tal é indispensável que a empresa conheça as cadeias de valor dos seus fornecedores e dos seus clientes.

Também é muito importante que a empresa conheça as cadeias de valor dos seus concorrentes, que saiba quais são as tecnologias empregues em cada actividade, porque se por um lado pode trazer inspiração, por outro dá-lhe a conhecer, o que e como fazem, permitindo o elemento de comparação para a diferença.

A preescutação tecnológica e a observação atenta da tecnologia usada nas cadeias de valor de outros domínios também é extremamente útil.

4.4.2.2.3 - Os Custos na Diferenciação

Os custos na diferenciação também são importantes.

Poder-se-á pensar que a **diferenciação tecnológica** pode ser obtida a qualquer preço, pois o cliente desde que perceba a diferença, paga-a.

É um erro, porque o consumidor tem sempre presente a **noção de valor**, e só compra um produto diferente, se o acréscimo do custo da **diferença** for inferior ao valor que essa diferença tiver para ele, isto é, se o acréscimo de preço do produto diferente, relativamente ao produto corrente, for superior ao valor que a diferença tem para o cliente, ele rejeita-o e prefere o outro.

Logo, é fundamental para a empresa que visa a diferenciação, conhecer o valor que os clientes atribuem a essa diferença, mas o valor real, o valor dos clientes e não o que a empresa julga, pois como o apaixonado ao falar da sua amada o faz com carinho, também a empresa o fará acerca dos seus bens.

Por outro lado, uma das formas de atingir a diferenciação é suprimir no produto ou serviço algumas características que não tenham interesse para o mercado visado, isto é, que os clientes não valorizem, como é o caso dos microcomputadores compatíveis e dos voos charters³³. Aqui, o cliente espera uma redução de custo relativamente aos IBM e aos voos normais, respectivamente, e não pode ser mínima, tem que ser superior ao valor a partir do qual as características reduzidas no produto já interessam ao cliente.

Os principais custos na diferenciação tecnológica são os **custos específicos** dessa mesma diferenciação, contrariamente à redução de custos, em que são os custos partilhados.

Assim, uma atenção permanente deve ser prestada aos custos específicos, devendo ser desdobrados por natureza, por função, localizados em cada actividade de valor, afim de serem seguidos, controlados e optimizados.

No entanto, não significa que descuidemos os custos partilhados, eles só não são os mais importantes, mas continuam a consumir recursos da empresa, pelo que também deverão ser optimizados, como é lógico.

4.4.2.2.4 - Tecnologia e Sucesso na Diferenciação

Embora já tenhamos referido de forma dispersa as características necessárias para o êxito da diferenciação tecnológica, reunimo-las e desenvolvemo-las agora, em virtude da sua importância.

A tecnologia para ser uma fonte de diferenciação com sucesso, uma fonte de uma vantagem competitiva que conduza à liderança, tem que tornar o produto ou serviço (bem):

- . **único,**
- e a diferenciação tecnológica:
- . **percebida,**
- . **valorizada, e**
- . **duradoura.**

O bem tem que ser diferente dos outros existentes no mercado, tem que ter características próprias, tem que ser **único**.

Esta unicidade atinge-se de diversas formas e vai de uma diferença claramente subjectiva a objectiva, estando o elemento subjectivo sempre presente, em maior ou menor proporção.

Para alguma procura o facto de uma empresa empregar determinadas tecnologias, confere aos seus bens uma posição elevada, que os consumidores consideram que lhes é transmitido com o uso do bem e daí a diferença, que é claramente subjectiva.

Para outros, é a qualidade das matérias primas empregues, o desempenho do produto, as características do serviço, a rapidez de entrega, a clareza das instruções de funcionamento, a facilidade de utilização do serviço ou o menor custo do bem derivado da supressão de determinadas características sem lhe afectar o desempenho, que faz a diferença, objectiva, mas que incorpora sempre alguma subjectividade.

O importante é ser diferente, e quanto mais objectiva for a peculiaridade, mais fácil o sucesso.

A diferença tecnológica tem que ser do conhecimento do cliente, tem de ser **percebida**, ele tem que a interiorizar e ter plena consciência que o bem é único, que não é como os outros, pois ele compra a diferença, caso contrário não o quer.

Se há diferenciações tecnológicas que são facilmente reconhecidas pela procura, como o aumento de desempenho de um bem, outras existem que são dificilmente perceptíveis, como o efeito menos poluente de determinado produto.

E, se nalgumas diferenciações todas as características peculiares são entendidas, noutras só parte delas é que o são.

Daí, a necessidade de se alertar a procura para aquilo que ela não vê, não entende, não percebe.

A empresa tem de fazer com que os consumidores reconheçam a totalidade da diferença existente na sua oferta, que encontrem nela a sua unicidade, quer a objectiva, quer a subjectiva.

Aparece aqui o papel da comunicação que é outra manifestação tecnológica, tendo como objectivo dar a conhecer à procura toda a peculiaridade da oferta, para que esta possa ser facilmente apreendida, julgada e valorizada, seja através de publicidade que realce a diferença da oferta, seja através de informação contida nos produtos, seja por outros meios.

No entanto, a diferenciação que não necessite de ser alertada é melhor, pois implica o consumo de menos recursos e é mais evidente.

A **valorização** da diferenciação tecnológica é outro dos factores de enorme importância para a vantagem competitiva, e será tanto mais elevada, quanto maior for o seu impacto na cadeia de valor do comprador, quanto maior for o valor criado para os consumidores, sejam empresas ou famílias.

Como sabemos as cadeias não são independentes umas das outras, elas fazem parte pelo menos de um sistema de valor, e uma modificação numa cadeia que vise a diferenciação tem que se transmitir impreterivelmente para juzante, e é este efeito que é julgado, valorizado.

A diferença tem que ser importante para a procura, esta tem que necessitar dela para lhe dar valor, a sua cadeia tem que beneficiar com a unicidade da oferta, seja porque a utilização do bem como matéria prima torna o bem final com melhores desempenhos ou com melhores características, seja porque a utilização do bem traz a distinção à pessoa que o utiliza.

Contudo, temos que ter sempre presente que o valor criado pela diferenciação tecnológica tem que ser superior ao acréscimo de preço para o cliente resultante dessa peculiaridade, pois caso contrário o consumidor rejeita a diferença e prefere os produtos correntes, pois a relação valor/preço é superior para estes bens, ou seja, o preço da unicidade não compensa.

Alertamos mais uma vez que o reconhecimento e a valorização da diferença tem que ser do cliente, tem que ser real e não da empresa, não o que esta julga ou deseja que aconteça, pois caso contrário, pode ter-se uma peculiaridade imaginária, não reconhecida e não valorizada.

A diferenciação também tem que ser **duradoura**, contínua, tem que permanecer no tempo, pois só assim é que a tecnologia trará vantagem competitiva.

A durabilidade significa que a unicidade persiste, o que implica que a oferta continue a interessar à procura e que a tecnologia que lhe deu origem esteja protegida da concorrência.

A manutenção do interesse da diferença para a clientela faz-se com a continuidade ou aperfeiçoamento constante das características do produto ou do serviço prestado, e com a permanência ou melhoramento do valor e do reconhecimento pelos consumidores.

A protecção da fonte tecnológica, a sua defesa contra a difusão, seja por cópia, imitação, ou mesmo por transmissão livre dos conhecimentos, é fundamental para que a diferenciação continue ao longo do tempo, pois caso contrário, o que era único deixa de o ser, porque os outros apresentam bens idênticos.

O domínio de tecnologias exclusivas é a melhor protecção, e ou se obtêm através de actividades de investigação e desenvolvimento internas ou através da obtenção de uma concessão de utilização exclusiva. No entanto, é na actividade de desenvolvimento e aperfeiçoamento interno que reside a melhor defesa, devendo ser conjugada com a protecção jurídica da sua patente, sempre que a lei o permita.

Mesmo assim, tem que existir um cuidado extremo contra a cópia e imitação, pois certas empresas, ou não respeitam as patentes, vejam-se os produtos de Taiwan, ou recorrendo a outras tecnologias obtêm produtos com características semelhantes aos patenteados, e por vezes superiores, imitando-os, como foi o caso dos relógios digitais, relativamente aos relógios mecânicos suíços.

Uma outra forma de procurar garantir a exclusividade é a complexidade das tecnologias, pois quanto mais complexas e difíceis de definir ou identificar, menor a probabilidade de cópia ou imitação.

Em qualquer dos casos, a rotação do pessoal com conhecimento tecnológico tem que ser devidamente cuidada, uma vez que a tecnologia também está nos homens, e ao deixarem a empresa levam a tecnologia para o exterior. É um dos motivos porque o segredo, que poderia ser uma alternativa para a protecção tecnológica, é pouco eficaz.

Como facilmente se compreende, uma diferenciação total, uma ruptura tecnológica, é mais defensável que uma diferenciação elementar, uma vez que rompe com a tecnologia pré-estabelecida.

E daí, a atenção não poder recair unicamente sobre as tecnologias próprias ou sobre as tecnologias do domínio, tem que existir uma verdadeira velada, uma preescutação tecnológica, pois as rupturas, em geral, vêm do exterior do domínio, e se a empresa se preocupa unicamente com as suas tecnologias e esquece o que se passa no ambiente externo, arrisca-se a ser ultrapassada por um novo evento, por um concorrente actual ou por um novo entrante e perde a vantagem adquirida com a sua tecnologia.

Como vimos, a tecnologia pode levar-nos a uma vantagem na diferenciação, desde que nos apoiemos na cadeia de valor e no sistema de que faz parte, tenhamos presente os custos, e que a oferta resultante seja única, perceptível, valorizada e duradoura.

4.4.2.3 - Vantagem Competitiva e Mudança Tecnológica

Como referimos, a tecnologia fornece contributos importantíssimos para se alcançar uma posição concorrencial dominante.

No entanto, é fundamental que a sua utilização se faça no momento certo, que a mudança tecnológica seja oportuna, benéfica, que se decida claramente tirar partido das vantagens de pioneiro ou das de seguidor tecnológico, que não se hesite entre as estratégias genéricas e se acabe "no meio", que se enverede pela mais vantajosa, e que no caso particular de ruptura tecnológica se tenha a determinação necessária.

A participação da tecnologia na liderança concorrencial pode ser enorme, mas é necessário ter sempre presente a realidade concreta de empresa e do seu ambiente. A decisão é contingencial.

4.4.2.3.1 - Oportunidade da Mudança Tecnológica

De um ponto de vista global, da sociedade como um todo, a mudança tecnológica é sempre oportuna e benéfica, pois fornece novos aperfeiçoamentos, novos métodos e técnicas, novas formas de fazer, novas tecnologias para a humanidade, contribuindo para a evolução e engrandecimento do homem.

... a fundamento de uma estratégia

Contudo, para as empresas em particular, tanto pode ser fonte de uma vantagem nos custos ou na diferenciação, por conseguinte fonte de vantagem competitiva, como uma séria ameaça, se estas não estiverem devidamente preparadas para a explorar e tirar partido das alterações ocorridas.

Um domínio existente pode ser expandido, contraído ou desaparecer, a sua atracção e o seu valor podem aumentar, diminuir ou anular-se por completo, inclusivé, pode surgir um novo domínio com novo valor, a estrutura concorrencial pode tornar-se mais amena, diminuindo a rivalidade, ou mais agressiva, aumentando a luta concorrencial, e uma posição competitiva pode enfraquecer-se, desgastar-se ou afirmar-se, tornando-se mais sólida.

Tudo isto a mudança tecnológica pode causar.

Pode trazer o êxito, mas também o fracasso. Pensar que uma alteração tecnológica é sempre vantajosa e oportuna para uma empresa, que é sempre boa, é um erro, pois tanto pode melhorar a sua posição competitiva, a sua rendibilidade, como depreciá-la.

A empresa tem que estar atenta, tem que verificar se a mudança tecnológica lhe convém, e antes dela surgir, se a sua origem estiver no exterior, ou a combater com nova inovação ou impondo os seus padrões, ou então preparar-se para a sua adopção, de acordo com a sua capacidade tecnológica e com os seus objectivos, procurando sempre a supremacia concorrencial.

Se for a empresa a origem da mudança tecnológica, antes de avançar, tem que garantir que esta lhe serve por completo, que lhe traz um melhor posicionamento que anteriormente, uma melhor rendibilidade, pois se daí resultar que os outros concorrentes se conseguem adaptar e ultrapassá-la, ou que surgem entraves mais fortes, então, é preferível resfriar a inovação e só a utilizar quando se estiver melhor preparado para obter uma vantagem sobre a concorrência.

O importante é tirar partido da mudança tecnológica, é usar a tecnologia para se obter uma vantagem competitiva, para se ser o primeiro, para fazer com menos custos ou melhor que a concorrência.

M. Porter diz que a mudança tecnológica conduz a uma vantagem competitiva sustentável, quando simultaneamente :

- "Baixa os custos ou melhora a diferenciação tornando sustentável a liderança tecnológica da empresa,
- Muda as directrizes de custo ou de diferenciação (factores que influenciam o custo ou a diferenciação) a favor da empresa,

Sendo pioneiro ela traz as vantagens de primeiro, para além das inerentes à própria tecnologia, e

Melhora toda a estrutura da industria ³⁴ (consideramos que afirmação é válida para o conceito de domínio).

Ou seja, considera oportuna a mudança tecnológica que traga à empresa uma vantagem duradoura nos custos ou na diferenciação, que permite a utilização dos condutores a favor da mesma, que lhe forneça as vantagens de primeiro quando pioneiro, e que simultaneamente melhore a atracção e o valor do domínio em que está ou se vai inserir, e a estrutura concorrencial, diminuindo-lhe a rivalidade e aumentando-lhe a rendibilidade.

De outra forma, a mudança tecnológica é oportuna para uma empresa, quando para si e para o domínio em que se insere, ou se vai inserir, tudo melhora.

Certamente, não interessará a uma empresa tornar-se líder de um domínio, em consequência de uma mudança tecnológica, se daí advir uma menor quota de mercado e menor rendibilidade, em resultado de um maior número de concorrentes derivado da rápida e fácil difusão das novas tecnologias. Seria preferível manter a situação anterior, em que obtinha maior rendibilidade.

Esta mudança não é oportuna, pois apesar de fornecer vantagens nos custos ou na diferenciação, piorou a estrutura concorrencial, e a atracção e valor do domínio, ou seja, uma melhoria na posição concorrencial não significa por si a oportunidade da mudança tecnológica se prejudica a estrutura concorrencial. As condições de M. Porter devem verificar-se.

A empresa perante uma perspectiva de mudança tecnológica tem que acautelar a sua rendibilidade de uma forma continuada, não de curto prazo, mas sustentável e duradoura.

A visão não pode ser estreita, e só porque se está em poder de uma inovação, não se pode inadvertidamente colocá-la no mercado sem que se tenha analisado as suas consequências numa perspectiva total, de médio e longo prazo, sem que se tenha avaliado todas as suas implicações para a empresa e para o domínio a que pertence.

É oportuna toda a mudança tecnológica que melhora a rendibilidade da empresa, que traz vantagem competitiva, mas duradoura e sustentável, o que implica a melhoria da estrutura concorrencial.

Ainda que se verifique uma ruptura tecnológica, com desaparecimento do domínio actual e com o nascer de um novo domínio, o importante é que a mudança tecnológica forneça a

liderança competitiva e uma maior rendibilidade no novo domínio, com uma estrutura concorrencial favorável, mas sempre numa visão duradoura.

Não queremos deixar de reafirmar que a mudança tecnológica é uma fonte inesgotável de vantagens competitivas, e que travá-la, a ser possível, só o será durante um curto período, pois o progresso não pára, continua todos os dias e para todas as actividades de valor, e as empresas que souberem e estiverem preparadas para a utilizar a seu favor serão as vencedoras, as líderes concorrenciais.

4.4.2.3.2 - Pioneiro ou Seguidor Tecnológico?

Uma das questões que se coloca é se uma empresa deve estar na origem de mudança tecnológica, se deve ser pioneira ou se deve ser seguidora tecnológica, isto é, ser a primeira a utilizar novas tecnologias, aprefeiçoamento dos métodos e das técnicas existentes, novas aplicações da ciência, ou esperar que outros o façam, para fazê-lo depois, usando a sua experiência.

A resposta não é clara nem perentória, não se pode prescrever uma via, pois ambas as situações têm vantagens e inconvenientes, dependendo, quer da empresa, quer do domínio em que está.

Contudo, é uma decisão que tem que estar explícita na sua estratégia, que tem de fazer parte do seu quadro de referência, para poder actuar em conformidade, buscando o sucesso.

Se é certo que quem avança primeiro tem a vantagem da surpresa, da novidade, também é o que assume todos os custos de desenvolvimento, com os inerentes avanços e recuos, e todos os riscos associados ao que é novo.

No entanto, há quem refira que "candeia que vai à frente alumia duas vezes", que "a vantagem é do ataque", pois uma empresa ao antecipar-se à concorrência pode fazer jogar a seu favor todos os factores chave de sucesso dominantes, podendo impôr os seus padrões: produtos, métodos e técnicas, ganhar experiência de primeiro tirando partido do efeito com o mesmo nome, conquistar mercado e imagem, garantir a sua posição concorrencial, e mesmo ultrapassada a fase de inovação, após a difusão das tecnologias, apesar de já não deter a liderança tecnológica, as suas vantagens subsistam.

A inovação pode ocorrer em qualquer actividade de valor e uma empresa ao tomar a iniciativa, pode ganhar importantes fontes de vantagem concorrencial, poderá conquistar uma zona geográfica, a fidelidade dos clientes, e se souber e tiver recursos pode tornar

sustentáveis e duradouras essas vantagens, alimentando-as depois com novas inovações, isto é, se caminhar sempre em frente, liderando tecnologicamente, dificilmente será ultrapassada.

Mas nem tudo são rosas para o pioneiro, ele tem que investir em investigação e desenvolvimento, em novos equipamentos, em formação, e por vezes, em novas instalações, não tendo a certeza se a nova aplicação resulta.

São recursos que se consomem e riscos que se correm, se não calculados e indevidamente planeados, poderão levar ao fracasso.

No entanto, aqueles que conscientemente não pretendem avançar primeiro, os seguidores tecnológicos, preferindo esperar e depois tirar partido das inovações dos pioneiros, com muito menos custos e menos riscos, pois limitam-se a copiar e a imitar os seus feitos, por vezes ainda, aprefeiçoando-os, contornando a sua experiência, e com o mercado já educado para as novidades, também têm obtido êxito.

Nalguns casos, ultrapassando os primeiros, pois já podem configurar a sua cadeia de valor tendo presentes as práticas dos outros, realizam investimentos com muito maior flexibilidade e implantações melhores adaptadas que aqueles.

A mudança tecnológica é uma faca de dois gumes, tem vantagens e inconvenientes, com empresas de sucesso em ambas as situações, dependendo muito das capacidades da empresa e do domínio visado, pois é na actuação sobre os factores chave de sucesso, que a vantagem competitiva surge.

O fabricante dos mísseis Patriot é um pioneiro com sucesso dado o elevado desempenho que o seu produto teve na "Guerra do Golfo", permitindo-lhe um avanço substancial sobre a concorrência, que só muito dificilmente o ultrapassará nos próximos tempos, enquanto que o BPSM ou o BPA são seguidores com êxito ao adoptarem o cartão Multibanco da SIBS depois do Montepio ter inovado no sistema bancário português com a introdução do cartão "Chave 24", em virtude da rede Multibanco ser muito mais extensa que a do Montepio.

Dependendo do interesse das empresas, dos seus recursos, das suas capacidades para obter uma vantagem tecnológica sustentável e duradoura, e tendo presente os efeitos da tecnologia sobre o domínio, sua definição, valor e atracção, sobre a estrutura concorrencial e sobre as posições cocorrecenciais, tratadas anteriormente, e equacionando as vantagens e inconvenientes de avançar primeiro ou de seguir, é que a empresa decidirá ser pioneira ou seguidora tecnológica.

Segundo M. Porter³⁵, ser pioneiro ou seguidor depende da interacção de três factores: sustentabilidade da liderança tecnológica, vantagens e desvantagens de ser pioneiro, que por sua vez, agregam vários subfactores, apresentados no quadro 4.6.

Contudo, nós entendemos que eles devem ser conjugados com:

- Recursos materiais e humanos da empresa,
- Definição, atracção e valor do domínio,
- Estrutura concorrencial,
- Posição competitiva da empresa, e
- Estratégia genérica seguida,

pois a estratégia da empresa tem que ter presente todo o seu ambiente interno e externo, logo a escolha: pioneiro ou seguidor, ao integrar a estratégia, terá de passar pela análise da empresa e do seu ambiente envolvente .

É de notar, que nos temos referido a pioneiro tecnológico, mas que pode muito bem acontecer que num domínio não exista um único pioneiro, pois não existe uma única tecnologia envolvida, mas sim várias.

Pioneirar tecnologicamente ou não, depende da empresa, da observação que faz dos factores acima referidos, da conjugação dos seus pesos relativos, mas tendo sempre presente a estratégia genérica seguida e a estratégia global . Em caso de equilíbrio dos factores preferimos o ataque, a liderança tecnológica, pois é uma forma de diminuir o risco associado a qualquer surpresa vindo de outra empresa, um antídoto para o comodismo e para o repousar nas tecnologias actuais, e uma oportunidade para definir o futuro.

4.4.2.3.3 - Tecnologia: Estratégia de Custos ou de Diferenciação?

Colocar a tecnologia, e em especial a sua característica dinâmica, a mudança tecnológica, ao serviço da estratégia, implica antes de mais uma definição clara da estratégia global da empresa, com a consequente estratégia genérica a seguir, e a adequação da tecnologia aos objectivos da estratégia de custos ou da de diferenciação, pois como vimos, estes tipos de estratégias têm práticas e objectivos distintos.

Tal como é impossível servir a dois senhores ao mesmo tempo, saltitando de um para o outro sem satisfação de nenhum deles, o mesmo acontece com a perseguição simultânea das duas estratégias genéricas, pois alcançar uma estratégia de custos é fazer melhor que a concorrência, é ser mais eficiente que os outros, enquanto que diferenciar é ser diferente, único.

... a fundamento de uma estratégia

FACTORES DE ESCOLHA		SUBFACTORES	
* SUSTENTABILIDADE DA LIDERANÇA TECNOLÓGICA		Sustentabilidade	
		Maior	Menor
	. Fonte da mudança tecnológica	Interna	Externa
	. Presença de vantagem sustentável nos custos ou na diferenciação nas actividades de desenvolvimento de tecnologia	Presença	Ausência
	. Capacidades tecnológicas da empresa	Elevadas	Reduzidas
	. Taxa de difusão da tecnologia	Reduzidas	Elevadas
* VANTAGENS DE PIONEIRO	. Reputação		
	. Garantia de posição		
	. Criação de custos de mudança para os clientes		
	. Conquista dos canais		
	. Propriedade da curva de experiência		
	. Acesso favorável aos inputs necessários, mesmo se raros		
	. Definição dos seus standards		
	. Possibilidade da criação de barreiras institucionais		
* DESVANTAGENS DE PIONEIRO	. Obtenção de lucros mais cedo que a concorrência		
	. Obtenções de aprovações legais		
	. Cumprir com os códigos pré-estabelecidos		
	. Educação dos compradores		
	. Desenvolvimento de infraestruturas em formação e serviço		
	. Custos de pioneiro. Desenvolvimento dos inputs necessários, matérias primas e máquinas		
	. Investimento no desenvolvimento de produtos complementares		
	. Altos custos nos primeiros inputs devido a pouca oferta ou a reduzidas necessidades		
	. Incerteza de procura		
	. Mudança das necessidades dos clientes		
. Risco	. Especificidade dos investimentos, ou dos factores de custo ou de qualidade, para as primeiras gerações		
	. Descontinuidades tecnológicas		
	. Baixos custos de cópia ou imitação		

Quadro 4.6 - Factores de escolha para a liderança tecnológica, segundo M. Porter

... a fundamento de uma estratégia

Na primeira a tecnologia é utilizada para reduzir os custos totais, utilizando o efeito e experiência ou o seu contorno para actuar essencialmente sobre os custos partilhados, enquanto que na segunda o factor tecnológico pretende desenvolver a unicidade valorizada e percebida, preocupando-se também com os custos, como é óbvio, mas principalmente com aqueles que trazem a diferença, com os dos factores de sucesso fundamentais, ou seja, com os custos específicos.

A empresa não pode nem deve utilizar a tecnologia para caminhar "no meio", para ficar na indecisão, pretendendo ao mesmo tempo baixos custos totais e diferenciação, pois é impossível perseguir os dois objectivos simultaneamente, se bem que o ideal seja atingir o "domínio global"³⁶ em que adquire baixos custos e elevada diferenciação.

A figura 4.10 ³⁷ apresenta o contributo de tecnologia para os dois caminhos da excelência, as duas vias óptimas para qualquer empresa.

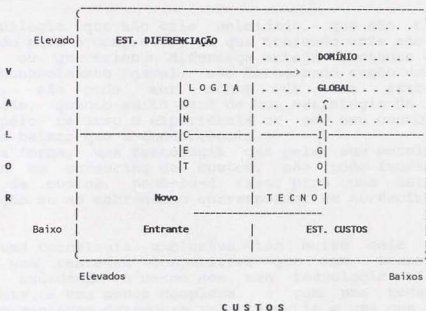


Fig. 4.10 - A tecnologia leva ao domínio global, através dos dois caminhos da excelência

Uma empresa num novo domínio, novo entrante, tem inicialmente custos elevados e baixa diferenciação (baixo valor para o comprador), mas utilizando a tecnologia terá de se dirigir numa

das duas direcções, ou para o baixo custo, seguindo uma estratégia de custos, ou para elevado valor do seu bem, seguindo a diferenciação.

Relembramos que nem a primeira pode esquecer o valor do bem, nem a segunda o custo, pois como sabemos o comprador só efectuará a compra se o valor atribuído ao bem for superior ao preço que paga.

Posteriormente e de uma forma ideal, mas muito difícil, deverá caminhar para o domínio global, em que após ter alcançado baixos custos consegue elevada diferenciação, sem acréscimo de custo, ou após ter alcançado a diferenciação consegue baixos custos sem diminuir a sua unicidade.

Geralmente, as empresas de sucesso atigem a primeira meta dos caminhos de excelência, obtendo o domínio pelos custos ou pela diferenciação e só muito dificilmente conseguem o domínio global.

A orientação estratégica dada à tecnologia depende, quer dela própria, da sua natureza, quer da empresa, da sua posição concorrencial.

Uma tecnologia que não crie unicidade, que não traga valor acrescentado para o comprador, ou que trazendo este não o entenda como tal, ou que criando diferença esteja bastante difundida, sendo do conhecimento geral, não fornecendo senão uma vantagem provisória, não pode ser fonte de uma estratégia de diferenciação, quanto muito será de uma estratégia de custos se permitir pelo recurso à experiência ou ao seu contorno, obter custos mais baixos que a concorrência.

Da mesma forma, uma tecnologia que pela sua complexidade ou não, traga um acréscimo de custos, não pode fundamentar uma estratégia de custos, podê-lo-á fazer para uma estratégia de diferenciação se ao sobrecusto corresponder um acréscimo de valor percebido.

Também uma tecnologia exclusiva tem muito mais força para sustentar uma vantagem competitiva que uma tecnologia não exclusiva, sucedendo o mesmo com uma tecnologia não complexa relativamente a uma menos complexa, e com uma tecnologia que permita uma vantagem duradoura relativamente a uma que só concede uma vantagem provisória.

A posição concorrencial da empresa também é importante no direccionamento da tecnologia.

Assistimos frequentemente às empresas dominantes tentarem reforçar a sua posição, mas sem porem em causa os factores chave de sucesso do domínio, isto é, sem os modificarem, pelo que, quando atingem a liderança pelos custos ou pela diferenciação, com o recurso à tecnologia, procuram continuar a tirar partido dela, mas aperfeiçoando unicamente os factores chave de sucesso

existentes, e raramente pondo em causa as regras do jogo concorrencial, ainda que possuam o conhecimento tecnológico para o fazer, procurando prolongar ao máximo o seu domínio na forma existente, o que leva, a que por vezes, sejam ultrapassados.

Por seu lado os mais fracos concorrencialmente procuram de todas as formas dominar, e com o recurso à tecnologia procuram modificar os factores chave de sucesso, ao contornarem a experiência dos outros para competir pelos custos, ou ao imprimirem novos padrões de unicidade, obtendo na tecnologia um elemento chave para ultrapassar os mais antigos.

Quando a vantagem na diferenciação começa a fraquejar, devido à difusão das tecnologias, a empresa pode utilizar o factor tecnológico para ganhar experiência e encetar então uma estratégia de custos, ou alternativamente, pode fugir em frente, criando nova diferenciação com o recurso a novas tecnologias para substituir a diferenciação anterior.

Também, empresas que dominam pelos custos e vêm a sua experiência alcançada, viram para a diferenciação, através da criação pela tecnologia de novas vantagens concorrenciais.

No entanto, as inversões de estratégias genéricas não são nada fáceis, correndo-se o perigo de "ficar no meio".

A orientação da tecnologia não se faz sempre no mesmo sentido ao longo do tempo, não é fixa, antes pelo contrário, vai mudando. Modifica o domínio e a empresa, e é modificada por ambos.

A orientação tecnológica é contingencial.

4.4.2.3.4 - Ruptura Tecnológica

Uma estratégia de diferenciação total pela tecnologia ou de ruptura tecnológica é uma forma arrojada de atingir a diferenciação, pois com o recurso à tecnologia, questiona os fundamentos do domínio de actividade, muda os seus factores de sucesso e dá origem a um novo domínio, como vimos em 4.4.2.2.1. Tudo muda, tudo se altera, as regras são novas e a concorrência passa a fazer-se de forma diferente.

A empresa não se acomoda na sua situação presente, ainda que sendo dominante, ela avança, utiliza a tecnologia para romper com o que existe, ou então aproveitando a evolução dos sistemas concorrenciais imprime-lhe um novo andamento, acelera-a, não se deixa unicamente, ir no movimento.

O elemento caracterizador é a "posição e a atitude da empresa"³⁸ que é deliberada e pró-activa ao querer alterar claramente os factores chave de sucesso, ao querer virá-los a seu favor, não se confundido com uma atitude de acompanhamento da evolução tecnológica que provoque a evolução do sistema

concorrencial, em que o domínio é alterado sem ser por vontade determinada da empresa, mas por acção global da evolução, por difusão de tecnologias vindas de outros domínios .

O elemento tecnológico pode ser o mesmo em ambas as situações, o que diferencia é a forma de estar da empresa, que é pró-activa na ruptura tecnológica, limitando-se a uma postura de acompanhamento numa mudança correspondente a uma evolução dos sistemas concorrenciais.

Esta estratégia exige elevadas competências tecnológicas e além de todos os riscos inerentes a ser o primeiro assume também o risco daquilo que é totalmente novo, por conseguinte, são necessários elevados recursos humanos. No entanto, são muito eficazes, pois gozam do efeito do inesperado, da surpresa, apanhando a concorrência desprevenida, necessitando esta de tempo para se poder adaptar e ripostar, tempo esse que ajuda a consolidar a vantagem competitiva do percursor.

É mais arriscada que uma diferenciação elementar pela tecnologia, mas também muito mais compensadora.

Uma tecnologia para fundamentar uma ruptura não tem forçosamente que ser inédita ou muito complexa, pode vir de outros domínios, ou até mesmo estar presente no próprio domínio, mas inexplorada, o importante é que provoque a mudança, que traga novo valor aos bens, que altere os fundamentos do domínio a favor da empresa.

A Benetton para minimizar os riscos e os custos associados a deficientes previsões dos gostos dos consumidores, reconfigurou a sua cadeia de valor fabricando os seus produtos não pintados, efectuando-o depois de acordo com a procura, recorrendo para o efeito a um sistema informático que fornece toda a informação necessária³⁹, o que provocou uma profunda alteração no seu domínio de actividade.

As chaves da diferenciação não são muito complexas, são um sistema informático de gestão de existências e uma alteração no processo produtivo, em que se criou um espaço entre a fabricação dos produtos "crus" e a sua coloração.

Na figura 4.11 ⁴⁰ apresentamos uma evolução tecnológica, em que as curvas são os ciclos de vida das tecnologias, que se sucedem, dando origem a novos domínios.

Quando surge uma nova tecnologia que origina um novo domínio, ela tem eficácia inferior à tecnologia existente e que definia o domínio anterior, o que muitas vezes, leva as empresas a meterem em causa a nova aplicação, não enveredando desta forma, por uma estratégia de ruptura, pois numa visão de curto prazo pensam que dispendendo os mesmos recursos obtêm maiores resultados.

Para quê mudar se se pode continuar a amortizar os investimentos da antiga tecnologia?

Porquê realizar novos investimentos em novas tecnologias ?

No entanto, esquecem que toda a tecnologia tem um limite, que a nova tecnologia irá ultrapassar a existente com muito mais eficácia, e que se tirarem partido dela poderão beneficiar dos acréscimos da sua eficácia, o que não sucederá com uma atitude comodista de manutenção de posição, em que simplesmente se procura aperfeiçoar os factores chave de sucesso actuais.

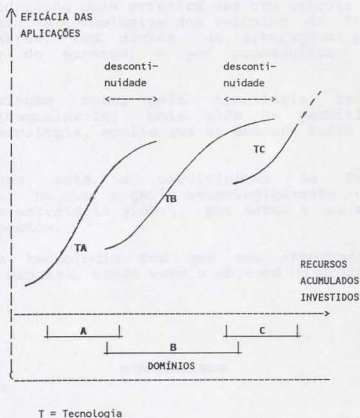


Fig. 4.11 - As rupturas tecnológicas favorecem a eficácia e dão origem a novos domínios

O tempo, o momento em que se decide a ruptura tecnológica é fundamental, pois tanto pode fornecer a vantagem como a ameaça, colocando-se a questão da oportunidade da mudança e de pioneiro ou seguidor.

Na industria automóvel está a assistir-se à introdução de um novo conceito, o veículo multiusos, de que a Renault é percursora com o "Espace", um monovolume com um novo design, que se destina à cidade e à estrada, à condução só ou em família, com interiores espectaculares e transformáveis com facilidade numa sala de uma habitação. Já aperfeiçoado com o Scenic (Safety Concept Embodied in a New Innovative Car) que conjuga monovolume, segurança e inovação⁴¹.

A base essencial desta diferenciação total é a concepção.

Nos veículos desportivos, o Honda NSX vem revolucionar o seu domínio, introduzindo pela primeira vez num veículo de série um tão grande número de tecnologias dos veículos de formula 1⁴². Pensamos tratar-se, sem dúvida, de alterações profundas nos factores chave de sucesso, e por conseguinte, de rupturas tecnológicas.

A diferenciação total pela tecnologia traz vantagens competitivas inigualáveis, pois além de permitir impôr os standars, a tecnologia, aquilo que se domina muito bem, goza-se da surpresa.

Definida que está a participação da tecnologia na competitividade, há que a gerir estrategicamente em harmonia e coerência com a estratégia global, por forma a se alcançarem os objectivos propostos.

Isto é, a tecnologia tem que ser integrada na Gestão Estratégica da empresa, sendo este o objecto do próximo capítulo.

REFERÊNCIAS E NOTAS

¹ Jauch, Lawrence R. e Glueck, William F. - Business Policy and Strategic Management, 5th ed., Singapura, McGraw-Hill Book Co., 1988, p. 11

² Strategor - Stratégie, structure, décision, identité - Politique générale d'entreprise, Paris, InterEditions, 1988, p. 103

³ Porter, Michael E. - Competitive Strategy, New York, the Free Press, 1980 (tr. de Braga, Elizabeth M. P. - Estratégia Competitiva: Técnicas para Análise de Indústrias e da Concorrência, Rio de Janeiro, Ed. Campus, Lda., 1986, p. 24)

- 4 Strategor - op. cit., p. 143
- 5 Strategor - op. cit., p. 144
- 6 veja-se Strategor - op. cit., pp. 115-138
- 7 veja-se Strategor - op. cit., pp. 107-111
- 8 Dussauge, Pierre e Ramanantsoa B. - Technologie et stratégie d'entreprise, Paris, McGraw-Hill, 1987, p. 53
- 9 ibid
- 10 Porter, Michael E. - Competitive Advantage (creating and sustaining superior performance), New York, the Free Press, 1985, p. 175
- 11 Dussauge, Pierre e Ramanantsoa B. - op. cit., p. 57
- 12 Strategor - op. cit., p. 50
- 13 ibid
- 14 Strategor - op. cit., p. 57 (adaptado)
- 15 Strategor - op. cit., p. 58 (adaptado)
- 16 Porter, Michael E. - Competitive Strategy, New York, the Free Press, 1980 (tr. de Braga, Elizabeth M. P.- Estratégia Competitiva: Técnicas para Análise de Indústrias e da Concorrência, Rio de Janeiro, Ed. Campus, Lda., 1986, p. 24)
- 17 Porter, Michael E. - op. cit., p. 22
- 18 Porter, Michael E. - op. cit., p. 133
- 19 Porter, Michael E. - op. cit., p. 131
- 20 Boston Consulting Group - "Les systemes concurrentiels", Perspectives et Stratégie, documents BCG, citado por Strategor - op. cit., p. 45
- 21 Boston Consulting Group - "Les activités de spécialisation", Perspectives et Stratégie, documents BCG, citado por Strategor - op. cit., p. 46
- 22 Boston Consulting Group - "Les activités de volume", Perspectives et Stratégie, documents BCG, citado por Strategor - op. cit., p. 45
- 23 Boston Consulting Group - "Les impasses concurrentielles", Perspectives et Stratégie, documents BCG, citado por Strategor - op. cit., p. 46
- 24 Boston Consulting Group - "Les activités fragmentées", Perspectives et Stratégie, documents BCG, citado por Strategor - op. cit., p. 46
- 25 Dussauge, Pierre e Ramanantsoa B. - op. cit., p. 72

- 26 Porter, Michael E. - op. cit., p. 29
- 27 veja-se Strategor - op. cit., p. 71
- 28 Strategor - op. cit., p. 78
- 29 Strategor - op. cit., p. 96
- 30 Strategor - op. cit., p. 97
- 31 ibid
- 32 Dussauge, Pierre e Ramanantsoa B. - op. cit., p. 3
- 33 Strategor - op. cit., p. 95
- 34 Porter, Michael E. - Competitive Advantage (creating and sustaining superior performance), New York, the Free Press, 1985, pp 171-172.
- 35 Porter, Michael E. - op. cit., pp. 181-191
- 36 Dussauge, Pierre e Ramanantsoa B. - op. cit., p. 91
- 37 Imede, in Strategor - op. cit., p. 100
- 38 Dussauge, Pierre e Ramanantsoa B. - op. cit., p. 95
- 39 Strategor - op. cit., p. 98
- 40 Dussauge, Pierre e Ramanantsoa B. - op. cit., p. 107 (adaptado)
- 41 Anónimo - "Renault Scenic: preparando o amanhã", Automotor, Vol. 3, N^o 27, Setembro 1991, pp. 16-18
- 42 Anónimo - "Honda NSX: o Ferrari japonês", Automotor, Vol. 3, N^o 27, Setembro 1991, pp. 44-50

CAPÍTULO 5

A INTEGRAÇÃO DA TECNOLOGIA NA ESTRATÉGIA

A tecnologia é o saber, são as competências próprias ou adquiridas pela empresa. Está nos homens, nas máquinas, nos seus processos, produtos, regras, regulamentos, está presente em quase todas as actividades de valor.

O seu efeito estende-se ao longo de toda a Gestão Estratégica da empresa, sentindo-se na definição dos domínios de actividade, na análise da concorrência, na escolha das estratégias genéricas, nas vias de desenvolvimento e na gestão da carteira de actividades.

Como recurso empresarial e factor fundamental em que se pode basear qualquer uma das estratégias, não pode ser deixado ao acaso, tem que ser optimizado, tem que ser gerido, e a sua **gestão integrada na estratégia global da empresa**.

No entanto, poucas são as empresas que o fazem, que não se esquecem que a tecnologia é um recurso que pode ser gerido como qualquer outro, sendo frequente o "analfabetismo tecnológico"¹, ao qual não são alheios muitos dos cursos de gestão virados unicamente para os aspectos financeiros e comerciais. Felizmente, algumas das nossas escolas, nomeadamente o ISEG, já vão dando ênfase à tecnologia.

Também é comum o "síndrome da alta-tecnologia"², em que se associa tecnologia a alta-tecnologia, sendo banal tudo o que não é tecnologia de ponta, e como tal, não carecendo de atenção.

Estes dois impedimentos à gestão da tecnologia são um perigo que pode conduzir com muita facilidade ao insucesso, dissipando-se oportunidades e vulnerabilizando-se às ameaças. E tecnologia nem é só para engenheiros, nem são só desenvolvimentos espetaculares.

A empresa deve gerir estrategicamente a tecnologia como faz com os outros recursos. Deve ter uma **estratégia de tecnologia** que esteja ao serviço, que seja compatível com a sua estratégia global. Isto é, as suas capacidades, orientações e opções tecnológicas têm que ser direccionadas por forma a permitirem alcançar os objectivos globais, pois como qualquer parte tem que contribuir para o todo, sob pena de o destruir, também a tecnologia ao ser um subsistema do sistema empresarial, tem que estar em consonância com ele.

"As empresas devem formular uma estratégia de tecnologia e integrá-la na planificação estratégica geral como um componente essencial, ao mesmo nível que o marketing ou as finanças"³.

5.1 - PERSPECTIVAS DE GESTÃO DA TECNOLOGIA

Nos autores que consultámos encontrámos algumas formas diferentes de encarar a gestão estratégica da tecnologia, de a colocar em sintonia com a estratégia global da empresa, pelo que vamos sintetizar algumas delas.

* A figura 5.1 apresenta-nos a integração da gestão estratégica da tecnologia no planeamento global da empresa, segundo N. K. Sethi, B. Movsesian e K. D. Hickey⁴.

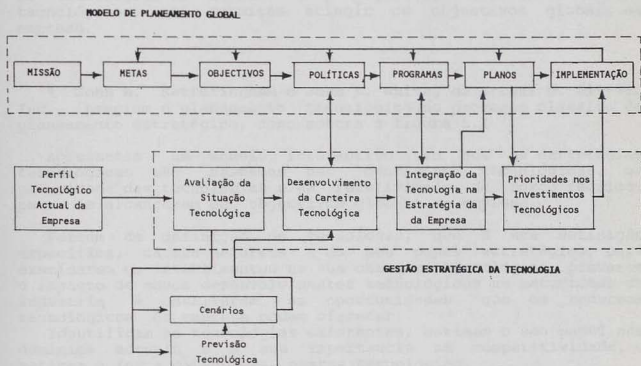


Fig. 5.1 - Integração da gestão estratégica da tecnologia no planeamento global da empresa, para N. K. Sethi, B. Movsesian e D. Hickey.

Estes autores definem planeamento como "um processo racional que requer a análise antecipada de circunstâncias futuras, quer externas (ambiente), quer internas (empresa), desenvolvendo dentro daquele contexto de futuro uma missão, objectivos, linhas de acção (políticas), planos de implementação, uma organização e controlos desenhados para alcançar o objectivo"⁵.

Tal como John M. Harris, Robert W. Shaw, Jr., e William P. Sommers, consultores da Booz. Allen & Hamilton Inc.⁶, consideram gestão estratégica da tecnologia, como um processo que parte do perfil actual da tecnologia da empresa e se desenvolve em quatro etapas: avaliação da situação tecnológica, desenvolvimento da carteira tecnológica, integração da tecnologia na estratégia global e definição de prioridades no investimento tecnológico .

Partindo da análise das tecnologias existentes na empresa, sua localização e nível de investigação e desenvolvimento, efectua-se uma análise cuidada da situação tecnológica interna e externa, fazem-se previsões da evolução tecnológica e sua integração em cenários futuros, para depois se definir o conjunto de tecnologias a dominar e a prioridade dos investimentos tecnológicos, que permitam atingir os objectivos globais da empresa.

* John M. Kettingham e John R. White, da Arthur D. Little, Inc., integram o planeamento tecnológico no processo clássico de planeamento estratégico, como mostra a figura 5.2 ⁷.

Apresentam um modelo interactivo em que as estratégias tecnológicas são baseadas nas condições tecnológicas, na maturidade das tecnologias e na relatividade da força técnica, para se alcançarem os objectivos globais da empresa.

Partem da definição de tecnologia, que é uma definição específica, da sua natureza e do seu papel estratégico, para examinarem os investimentos na sua carteira tecnológica, preverem o impacto de novos desenvolvimentos tecnológicos na maturidade da indústria e avaliarem as oportunidades que os recursos tecnológicos da empresa podem oferecer.

Identificam as tecnologias existentes, estimam o seu papel nos domínios actuais e a sua importância na competitividade, e estimam a força da empresa, nestas tecnologias.

Procuram as tecnologias importantes e que não dominam, e identificam novos negócios onde dominem tecnologicamente⁸.

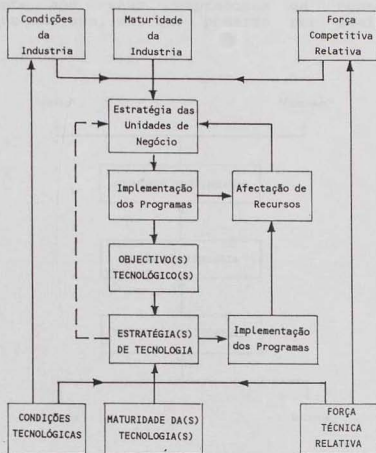


Fig. 5.2 - Integração da tecnologia no planeamento estratégico para J. M. Kettingham e J. R. White, da A.D.L..

* Para David Ford que afirma que "o essencial na empresa é o que ele sabe e o que pode fazer"⁹, a estratégia de tecnologia é composta pela aquisição, gestão e exploração da tecnologia, como evidência a figura 5.3¹⁰.

A estratégia de tecnologia ao lidar com o saber é importantíssima.

Desenvolve-se tendo como base uma auditoria tecnológica, que pretende identificar as tecnologias de que a empresa depende e o seu nível de maturidade, a sua posição relativa em tecnologias de processo e de produto, o seu nível de êxito de investigação e desenvolvimento, as tecnologias emergentes ou em desenvolvimento, quer na empresa, quer no ambiente externo, e que possam afectar mercados actuais ou futuros, o nível de exploração das

tecnologias que domina, a sua posição tecnológica comparativamente aos seus compradores de tecnologia e as tecnologias que não usa, mas que poderão ser úteis a outros.

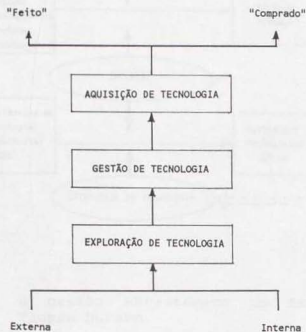


Fig. 5.3 - Estratégia de tecnologia, segundo David Ford.

As actividades de aquisição de tecnologia buscam o acesso aos recursos tecnológicos, as de exploração de tecnologia a sua valorização, quer internas, quer externas, e as de gestão coordenam as anteriores e adequam a carteira das tecnologias com a dos domínios.

* Thomas Durand diz que o papel da "gestão estratégica da tecnologia consiste precisamente em facilitar e adequar entre as potencialidades dos recursos tecnológicos disponíveis por um lado, e os domínios de actividade visados e as tecnologias necessárias ao desenvolvimento da empresa nestes segmentos, por outro"¹¹, como se vê na figura 5.4 ¹².

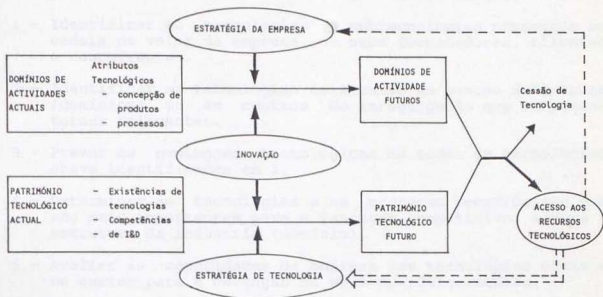


Fig. 5.4 - A gestão estratégica da tecnologia, segundo Thomas Durand.

A empresa possui um património tecnológico e está presente em domínios de actividade.

Através da inovação, dos desenvolvimentos externos, de novas orientações estratégicas, visa um novo património e novos domínios, que devem ser compatíveis. Ou seja, as tecnologias devem ser adequadas ao desenvolvimento dos novos segmentos.

Coloca-se então a questão do acesso aos recursos tecnológicos e da cedência de tecnologia, que interage com a estratégia de tecnologia, e por conseguinte com a estratégia global.

Este autor refere que três tendências recentes das empresas são:

. o "recurso a novas estratégias de acesso aos recursos tecnológicos",

. "a promoção da inovação interna e descentralizada", e

. "a opção por estratégias cooperativas e não somente concorrenciais"¹³,

sendo estes os três vectores fundamentais na estratégia de tecnologia.

* Em Competitive Advantage, M. Porter¹⁴ prescreve sete passos para se desenvolver uma estratégia de tecnologia:

- 1 - Identificar as tecnologias e subtecnologias presentes na cadeia de valor da empresa, de seus fornecedores, clientes e concorrentes.
- 2 - Identificar as tecnologias existentes em outras indústrias (domínios) ou em centros de investigação que se possam tornar relevantes.
- 3 - Prever as evoluções tecnológicas de todas as tecnologias chave identificadas em 1.
- 4 - Determinar as tecnologias e as mudanças tecnológicas que são mais importantes para a vantagem competitiva e para a estrutura da indústria (domínio).
- 5 - Avaliar as capacidades da empresa nas tecnologias chave e os custos para a obtenção de seus aperfeiçoamentos.
- 6 - Selecionar uma estratégia de tecnologia que inclua todas as tecnologias chave e que reforce toda a posição competitiva da empresa.
Deve incluir uma classificação dos projectos de investigação e desenvolvimento, e os seus resultados nos custos ou na diferenciação, as opções acerca de ser pioneiro ou seguidor, política de cedência tecnológica e os meios para obter no exterior as tecnologias necessárias.
- 7 - Elevar para a empresa as estratégias de tecnologia das unidades de negócio, seguindo as tecnologias que possam ter impacto nas unidades e criando inter-relações tecnológicas entre estas.

* Jacques Morin¹⁵ considera que a gestão de tecnologia se deve desenvolver em seis etapas:

A inventariação das tecnologias existentes interna e externamente, a avaliação do impacto concorrencial das tecnologias e da posição da empresa nessas tecnologias, a optimização da exploração do património tecnológico, o seu enriquecimento, a preescutação tecnológica, e a protecção do património da empresa.

O quadro 5.1 ¹⁶ apresenta o pensamento de J. Morin.

INVENTARIAR	Conhecimento das tecnologias que se dominam, das tecnologias competitivas e das tecnologias dos concorrentes.
AVALIAR	Determinar a competitividade e o potencial tecnológico próprio. Definir a estratégia (liderança, seguidor...).
OPTIMIZAR	Empregar os recursos de melhor forma possível: as patentes, os procedimentos, as ferramentas... Procurar todas as aplicações (cachos). Ceder tecnologia.
ENRIQUECER	Estratégias de I&D: prioridade às tecnologias chave e emergentes. Comprar tecnologia. Subcontratar I&D. Comprar outras empresas. Alianças. Melhorar os recursos humanos
VIGIAR	Velada tecnológica sobre as evoluções das novas tecnologias e das tecnologias dos concorrentes.
PROTEGER	Política de propriedade industrial.

Quadro 5.1 - Etapas para uma gestão da tecnologia, segundo J. Morin

* P. Dussauge e B. Ramanantsoa na sua obra *Tecnologia e Estratégia da Empresa*, muito importante para este nosso trabalho e já várias vezes citada, desenvolvem a sua apresentação da gestão estratégica da tecnologia em duas fases:

A primeira, o diagnóstico tecnológico em que são inventariadas as tecnologias da empresa, a sua natureza, o seu estado de maturidade e a sua carteira.

A segunda, as escolhas tecnológicas, que em função dos objectivos visados, e tendo presente o diagnóstico e a velada tecnológica, em que se analisam as tecnologias da concorrência, as de outros domínios que possam ter aplicação nos domínios da empresa e os desenvolvimentos recentes da ciência, se seleccionam as novas tecnologias a adquirir, as vias de acesso a essas tecnologias, e se determina a exploração e a valorização do património tecnológico.

Como constatamos, as perspectivas apresentadas são basicamente semelhantes, diferindo mais a dos consultores da Arthur D. Little, que conjugam a maturidade tecnológica com a maturidade da indústria.

... a fundamento de uma estratégia

* Para nós, a gestão estratégica da tecnologia também se desenvolve de uma forma muito idêntica às apresentadas, nomeadamente à dos consultores da Booz.Allen & Hamilton, Inc., e à de P. Dussauge e B. Ramanantsoa, como mostra a figura 5.5 .

Salientando que partilhamos das definições englobantes, partimos do modelo de gestão estratégica global de L. R. Jauch e W. F. Glueck¹⁷ para evidenciar a gestão estratégica da tecnologia.

Esta, desenvolve-se conjuntamente e em permanente interacção com a gestão global, e como ela, também apresenta três grandes fases:

- . Diagnóstico e análise tecnológica,
- . Opções tecnológicas, e
- . Implementação tecnológica,

que têm fluxos em ambos os sentidos.

Aquando do diagnóstico e análise global, em que se pesquisam os ambientes geral, o internacional, o dos segmentos de actividade e o ambiente interno da empresa, identificam-se e analisam-se as tecnologias e conhecimentos científicos que intervêm ou possam intervir nos domínios da empresa, tal como os que ela domina, definindo-se o seu "património tecnológico"¹⁸ . Isto é, realiza-se o diagnóstico e análise tecnológica.

Nas escolhas estratégicas globais e tendo presente a preescutação, as previsões e os cenários tecnológicos, é definido o desenvolvimento de uma nova carteira tecnológica, que sirva as estratégias globais escolhidas, tendo-se antecipadamente estabelecido as tecnologias a dominar.

Definem-se as vias de acesso às tecnologias necessárias e não existentes na empresa, e as formas de valorização e exploração da carteira tecnológica, e estabelecem-se prioridades nos investimentos tecnológicos. Ou seja, efectuam-se as opções tecnológicas.

Com a implementação global, atribuem-se recursos, definem-se planos e políticas, estabelecem-se estruturas que ponham em prática as opções tecnológicas efectuadas, e procura-se garantir que estas são mesmo realizadas e que estão em consistência com a estratégia global.

Todas as fases da gestão estratégica da tecnologia podem levar à redifinição da estratégia global, e até mesmo dos objectivos globais, se se verificar incompatibilidade entre o subsistema tecnológico e o sistema global, ou vice-versa.

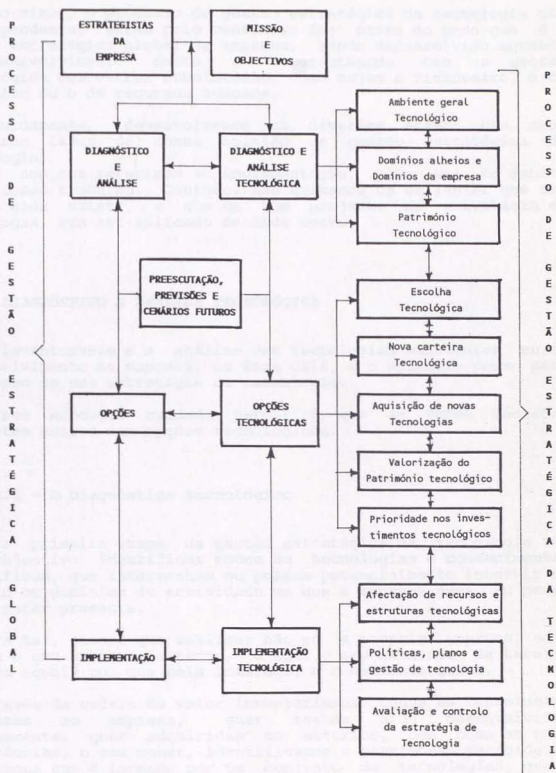


Fig. 5.5 - A gestão estratégica da tecnologia na gestão estratégica global

Como vimos, o processo de gestão estratégica da tecnologia não é independente, antes pelo contrário faz parte do todo que é a gestão estratégica global da empresa, sendo desenvolvido aquando do desenvolvimento deste e interactuando com a gestão estratégica dos outros subsistemas, como sejam o financeiro, o de marketing ou o de recursos humanos.

Seguidamente, desenvolvemos as diversas etapas das duas primeiras fases da nossa opinião de gestão estratégica de tecnologia.

Não nos referimos à implementação, pois sai do âmbito deste nosso trabalho. Contudo, não deixamos de salientar que sem acção nada existe, e que um bom projecto de estratégia de tecnologia, sem ser aplicado de nada serve.

5.2 - DIAGNÓSTICO E ANÁLISE TECNOLÓGICA

O levantamento e a análise das tecnologias existentes ou em desenvolvimento na empresa, ou fora dela, é o primeiro passo para o sucesso de uma estratégia de tecnologia.

A sua execução cuidada permitirá que se tomem decisões correctas acerca das opções tecnológicas.

5.2.1 - O Diagnóstico Tecnológico

Esta primeira etapa da gestão estratégica da tecnologia tem como objectivo identificar todas as tecnologias e conhecimentos científicos, que intervenham ou possam potencialmente intervir no domínio ou domínios de actividade em que a empresa está ou possa vir a estar presente.

Para tal, temos que analisar não só a própria empresa, como também o seu ambiente externo, e aqui o seu ambiente de tarefa, ou seja aquele com que mais interage, e o ambiente geral.

Através da cadeia de valor inventariamos todos as tecnologias presentes na empresa, quer tenham sido desenvolvidas internamente, quer adquiridas ao exterior, bem como as suas competências, o seu saber, identificamos o património tecnológico da empresa que é formado por um conjunto de tecnologias, que é uma carteira tecnológica.

Idêntica acção deve ser realizada relativamente aos fornecedores, clientes e concorrentes, pois como sabemos os primeiros pertencem ao mesmo sistema de valor da empresa e interactivam com ela, e é com os últimos que são disputados os clientes.

As tecnologias existentes noutras empresas que se preparam ou pretendam entrar para o domínio, devem ser recenseadas e analisadas, tal como as existentes noutros domínios que possam vir a afectar a luta concorrencial do domínio considerado, bem como as tecnologias em desenvolvimento, novos desenvolvimentos científicos e a ciência em geral.

Este diagnóstico deve ser o mais exaustivo e alargado possível, a fim de fornecer um bom ponto de partida para uma estratégia de tecnologia.

5.2.2 - A Análise Tecnológica

Identificadas as tecnologias há que as analisar, que as classificar, pois são diversas, e assumem importâncias e relevos diferentes, na luta concorrencial.

J. M. Kettingham e J. R. White da A.D.L.¹⁹ classificam as tecnologias em: chave, de base e emergentes, de acordo com a sua intervenção na competitividade.

* As **tecnologias chave** são as que fazem a diferença, que conduzem à liderança pelos custos ou pela diferenciação, são os fundamentos da luta pela superioridade sendo o seu domínio fundamental para o êxito competitivo.

* As **tecnologias de base** sendo essenciais ao desenvolvimento da actividade da empresa, pois sem elas não se pode estar presente num domínio, não são contudo, armas competitivas, pois estão difundidas por todo o domínio de actividade, sendo o seu conhecimento de todos os concorrentes.

* As **tecnologias emergentes** estão a dar os primeiros passos, ainda estão em desenvolvimento e com poucas aplicações, mas algumas delas já parecem querer mudar os factores chave de sucesso da actividade.

Em virtude de muitos factores, e entre eles a característica dinâmica da tecnologia, as bases concorrenciais de um dado domínio de actividade vão-se alterando, e por conseguinte uma tecnologia que hoje é emergente, no futuro poderá ser chave, e mais tarde ainda, de base, como resulta da figura 5.6.

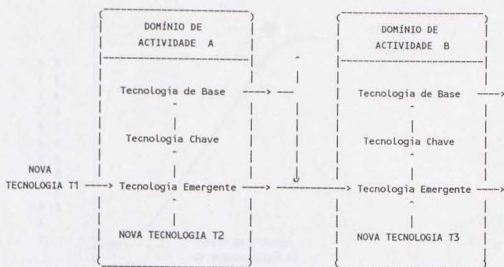


Fig. 5.6 - Dinâmica concorrencial das tecnologias.

Salientamos que o que enquadra a tecnologia na tipologia referida não é a sua natureza, mas o seu papel na luta concorrencial, sucedendo que uma mesma tecnologia tenha classificações diferentes em domínios diferentes, como acontece com os compósitos, que são tecnologias base na indústria espacial, chave na formula 1 e emergentes na gama alta dos automóveis de série.

Recorrendo à noção de ciclo de vida de um produto, que já aplicámos para definir a maturidade de um domínio de actividade, podemos analisar o desenvolvimento das tecnologias que "parece efectuar-se seguindo um processo que pode ser representado por uma curva em 'S'"²⁰, como mostra a figura 5.7²¹.

Inicialmente, são necessários muitos recursos até que as aplicações tecnológicas apareçam, sendo a sua eficácia bastante reduzida.

Numa segunda fase, e já com um conjunto significativo de conhecimentos acerca da tecnologia, pequenos investimentos conduzem a grandes resultados em termos de eficácia, e o desenvolvimento das tecnologias é grande.

Finalmente, os limites da tecnologia aproximam-se e são necessários grandes investimentos para obter pequenos progressos.

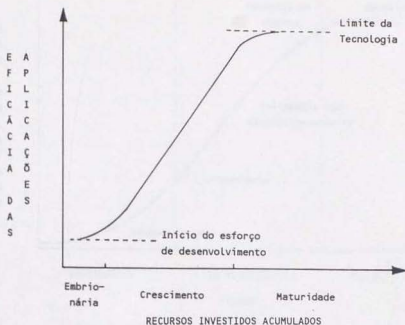


Fig. 5.7 - O desenvolvimento das tecnologias.

De embrionária, a tecnologia passa ao crescimento e depois à maturidade.

A figura 5.8 ²² apresenta o estado de maturidade de algumas tecnologias actuais.

A determinação do estado de maturidade de uma tecnologia é algo de importantíssimo, pois fornece-nos informação acerca da eficácia de um investimento, sendo fácil de concluir que não se deve investir em tecnologias próximas do limite, a menos que seja para rejuvenescê-las, insuflando-lhes novo potencial.

A análise das tecnologias diagnosticadas, segundo o seu impacto concorrencial e o seu estado de maturidade, permite-nos comparar a empresa com os outros actores ou potenciais actores da estrutura concorrencial, determinando-se assim a posição tecnológica da empresa.

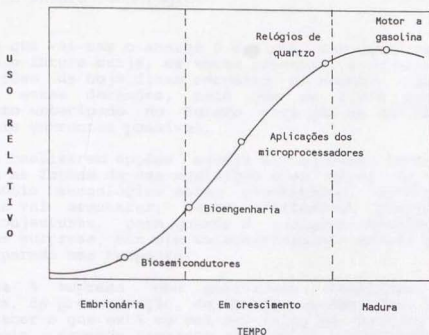


Fig. 5.8 - Tipologia de algumas tecnologias actuais de acordo com a sua maturidade

5.3 - OPÇÕES TECNOLÓGICAS

Tendo presente o recenseamento e a análise tecnológica, e com vista a alcançar os objectivos globais da empresa, define-se uma carteira futura de tecnologias, as vias de acesso a essas tecnologias, as formas de valorizar e explorar o património tecnológico e estabelecem-se as prioridades dos investimentos tecnológicos.

Para tal é indispensável que se percepcione o futuro, que se preveja a evolução das tecnologias, para não se caminhar ao acaso.

5.3.1 - O Futuro Tecnológico

Saber o que vai ser o amanhã é difícil, mas ficar imobilista à espera que o futuro surja, se torne presente, é um erro.

As decisões de hoje dizem respeito ao amanhã, logo o amanhã condiciona essas decisões, pelo que se torna **necessário um conhecimento antecipado do futuro** para que as decisões tomadas sejam o mais correctas possível.

Para se realizarem opções nestas ou naquelas tecnologias, se escolherem as formas da sua aquisição e os meios de valorização do património tecnológico então constituído, deve-se procurar saber o que vai acontecer, devem efectuar-se previsões, devem fazer-se conjecturas, para quando a evolução tecnológica surgir não ser uma surpresa, mas sim um acontecimento normal para o qual já foi preparado uma resposta.

Impõe-se à empresa uma actividade constante de velada tecnológica, de preescutação, de atenção ao ambiente. Ela tem que procurar saber o que está ou vai ser feito em matéria de ciência e tecnologia, devendo recorrer para tal a informações sobre os concorrentes, fornecedores, clientes, potenciais entrantes, líderes tecnológicos de outros domínios, a bases de dados científicas e tecnológicas, a revistas, a ligações com as universidades e outras instituições científicas, a congressos e a todos os meios que lhe possam fornecer informação acerca do andamento da tecnologia.

A idéia de que a tecnologia é um elemento externo e determinístico, já abolimos em capítulos anteriores, pretendendo fazê-lo agora no que respeita à previsão da sua evolução, ao conhecimento antecipado dos seus aperfeiçoamentos e suas mutações.

As empresas podem recorrer à previsão, e à prospectiva com a consequente construção de cenários.

"A previsão é a apreciação adequada dum certo grau de confiança (probabilidade) da evolução de uma grandeza num horizonte dado. Trata-se frequentemente de uma apreciação quantificada a partir de dados do passado e sob certas hipóteses"²³ a "prospectiva exploratória é um panorama de futuros possíveis, de cenários não improváveis, tendo em conta o peso dos determinismos do passado e a confrontação dos projectos dos autores. Cada cenário (jogo de hipóteses coerentes) da prospectiva pode ser objecto de uma apreciação quantificada, isto é, de uma previsão"²⁴.

As previsões ao apoiarem-se no passado e extrapolarem a partir dele, tornam-se limitativas, pois o futuro nem sempre é uma sequência directa do passado. Veja-se a figura 4.11, no capítulo

anterior, que apresenta uma evolução tecnológica com a sucessão de tecnologias, em que não seria difícil efectuar previsões acerca da evolução de uma única tecnologia, pois ela segue uma tendência, mas extremamente difícil e improvável encarar as rupturas tecnológicas apresentadas, ao se passar da tecnologia "A" para a "B" e desta para a "C".

As previsões são boas para dados quantitativos e que não rompam com o passado, mas se tal acontecer, são insuficientes.

Contrariamente ao determinismo das previsões, a prospectiva apresenta uma série de hipóteses, baseia-se num conjunto de cenários futuros, que são construções daquilo que se pensa ou deseja, que seja o amanhã.

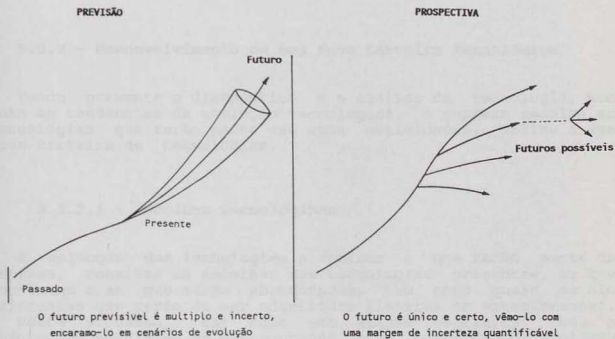


Fig. 5.9 - A previsão e a prospectiva preparam as decisões tecnológicas.

Na elaboração dos cenários são encaradas as rupturas tecnológicas e devem participar não só os responsáveis da empresa, mas também especialistas externos, tornando mais amplo o conhecimento.

A prospectiva não é estática e fechada como a previsão, é dinâmica e aberta, utiliza dados qualitativos e quantitativos, socorrendo-se da previsão para trabalhar nestes últimos.

A figura 5.9 ²⁵ compara a previsão com a prospectiva, sendo evidente o aspecto linear de uma e múltiplo de outra.

Não pretendemos explicar metodologias ou técnicas de predizer o futuro tecnológico, tanto mais que sai do âmbito deste nosso trabalho, pretendemos sim, salientar a importância do conhecimento antecipado das tendências e da evolução da tecnologia, para que a empresa possa elaborar uma estratégia de tecnologia realista e dentro do contexto esperado.

Não nos referimos à atitude pró-activa que a empresa pode ter ao conduzir ela própria o futuro, pois já o fizemos anteriormente.

5.3.2 - Desenvolvimento de uma Nova Carteira Tecnológica

Tendo presente o diagnóstico e a análise da tecnologia, bem como as tendências de evolução tecnológica, a empresa escolhe as tecnologias que farão parte das suas actividades, define a sua nova carteira de tecnologias.

5.3.2.1 - Escolhas Tecnológicas

A selecção das tecnologias a dominar e que farão parte da empresa, consiste em escolher nas tecnologias presentes, as que continuam e as que serão abandonadas, bem como quais as não existentes que terão de ser adquiridas (interna ou externamente).

Neste processo, tal como nas etapas seguintes, toda a informação recolhida na preescutação e na percepção da evolução tecnológica é fundamental para o êxito da estratégia, e se as decisões acerca da natureza das tecnologias a dominar têm que ter sempre presente a estratégia global, "elas devem igualmente ter em conta aspectos puramente técnicos próprios a cada domínio de actividade, a cada especialidade científica"²⁶.

Dussauge e Ramanantsoa²⁷ apresentam três matrizes de avaliação que permitem auxiliar as opções tecnológicas: a "matriz de avaliação das opções tecnológicas"²⁸, de sua autoria, a do "risco tecnológico"²⁹ da A.D.L. e a da "familiaridade"³⁰ de E. B. Roberts e L. A. Berry, apresentadas na figura 5.10.

MATRIZ DO RISCO ECONÓMICO				MATRIZ DE AVALIAÇÃO DAS OPÇÕES TECNOLÓGICAS						
R I S C O	ELEVADO	Risco médio	Risco elevado	Risco muito elevado	I N P A C T O P O T E N C I A L	FORTE	Reconhecimento das imagens	Reconhecimento da palavra	Sistemas Periféricais	
	MÉDIO	Risco baixo	Risco médio	Risco elevado		MÉDIO				
	BAIXO	Risco muito baixo	Risco baixo	Risco médio		FRACO			Síntese da Palavra	
INCERTEZA TÉCNICA							PROBABILIDADE DE SUCESSO			
							FRACO	MÉDIO	FORTE	

MATRIZ DE FAMILIARIDADE				
R E C A M P O S	NOVOS E DESCO- NHECIDOS	Familiaridade	Familiaridade	Familiaridade
		média	baixa	nula
	NOVOS MAS FAMILIA- RES	Familiaridade	Familiaridade	Familiaridade
		elevada	média	baixa
	CONHECI- DOS	Familiaridade	Familiaridade	Familiaridade
		muito elevada	elevada	média
CONHECIDOS		NOVOS MAS FAMILIARES	NOVOS E DESCONHECIDOS	
TECNOLOGIAS				

Fig. 5.10 - Matrizes orientadoras das opções tecnológicas.

A primeira intercepta o impacto concorrencial potencial das tecnologias com a sua probabilidade de sucesso. A da A.D.L., cruza o risco económico da aplicação das tecnologias com a sua incerteza técnica, e a última, conjuga o grau de conhecimento do mercado, pela empresa, com o do seu conhecimento da tecnologia.

Da conjugação das três matrizes a empresa tira conclusões acerca das opções a efectuar, sabendo-se que as hipóteses possíveis se situam entre o ideal, que é uma tecnologia que tenha um impacto concorrencial potencial e uma probabilidade de sucesso elevadas, um baixo risco económico e técnico, que seja conhecida da empresa e que se destine a um domínio também conhecido, e o seu extremo oposto, que é uma tecnologia de impacto potencial e sucesso baixos, elevado risco económico e técnico, nova e desconhecida da empresa, e que se destine a mercados também novos e desconhecidos.

Harris e Sommers, da Booz. Allen & Hamilton, Inc., apresentam uma matriz semelhante à matriz da McKinsey, para análise estratégica dos domínios de actividade, mas dividida em quatro quadrantes e não em nove, como mostra a figura 5.11 ³¹.



Fig. 5.11 - Prescrições tecnológicas.

Tal como na matriz de análise dos domínios, o quadrante Elevada/Elevada, representa as tecnologias em que se deve apostar, o quadrante Baixa/Baixa, as que se devem abandonar, o quadrante Elevada importância/Baixa posição é um dilema em que se deverá apostar ou deixar cair, de acordo com a situação contingencial, e o quadrante Baixa importância/Elevada posição permitirá obter alguma rentabilidade.

É de notar que as colunas desta matriz são as da matriz da avaliação das opções tecnológicas, e as suas linhas, as da matriz de familiaridade, ou seja, intercepta o impacto das tecnologias com as capacidades tecnológicas da empresa.

5.3.2.2 - A Nova Carteira Tecnológica

Efectuadas as escolhas tecnológicas, considerando as tecnologias de forma isolada, isto é, sem ter existido a preocupação de criar um **conjunto harmonioso e consistente de tecnologias**, ou seja, sem que tenha havido uma visão global do património tecnológico pretendido, é necessário realizar uma análise da carteira tecnológica a desenvolver.

Essa análise deverá versar sobre a participação na carteira de actividades, sobre a sua compatibilidade com esta e sobre o seu equilíbrio.

Conjugando a carteira tecnológica com a carteira de actividades e ou com os produtos³², obtemos uma matriz semelhante à apresentada na figura 5.12.

ACTIVIDADES	A		B			C
PRODUTOS	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆
TECNOLOGIAS						
T ₁	x					
T ₂		x	x	x	x	x
T ₃			x		x	
T ₄	x		x			
T ₅			x			

Fig. 5.12 - A participação da carteira tecnológica na carteira de actividades.

A figura evidencia a participação que cada tecnologia tem ou terá, nas diversas actividades ou produtos, permitindo desde logo, concluir quais as que terão uma participação dominante nos diversos domínios de actividade e ou produtos, e as que participam de forma marginal em domínios e ou produtos específicos.

A compatibilidade entre as carteiras referidas é importante, ou seja, a carteira tecnológica tem que ser consistente com a de actividades, pois só assim teremos uma estratégia de tecnologia coerente.

Se temos um domínio em que a atracção e a posição competitiva da empresa são elevadas, não faz sentido que as tecnologias que o suportam, apesar da sua elevada importância, tenham uma fraca posição, pois em breve a posição competitiva será posta em causa. Por outro lado, se se tem numa tecnologia de baixa importância uma posição tecnológica elevada, e se a atracção do domínio e a posição competitiva são baixas, talvez a melhor decisão não seja continuar a explorar essas tecnologias nesse domínio, devendo-se canalizar esses recursos para outros domínios em que ambas as posições relativas sejam mais elevadas, tal como a atracção do domínio e a importância das tecnologias.

A figura 5.13 ³³ apresenta a confrontação das duas carteiras.

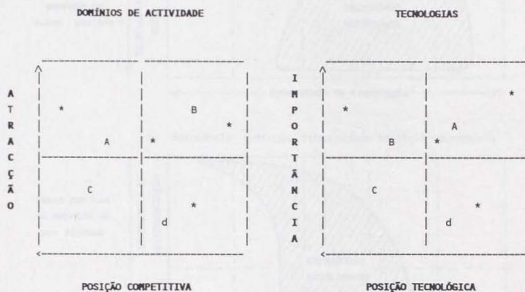


Fig. 5.13 - A carteira tecnológica deve ser compatível com a carteira de actividades.

Uma característica fundamental da carteira tecnológica é o seu equilíbrio relativamente à tipologia concorrencial e ao estado de maturidade das tecnologias que o compõem, pois nem deve ser

concentrado em tecnologia de base, nem em tecnologias chave ou emergentes (tecnologias de diferenciação segundo J. Morin³⁴), ou em tecnologias em início de ciclo de vida ou em declínio.

A figura 5.14³⁵ mostra um património equilibrado e um património vulnerável.

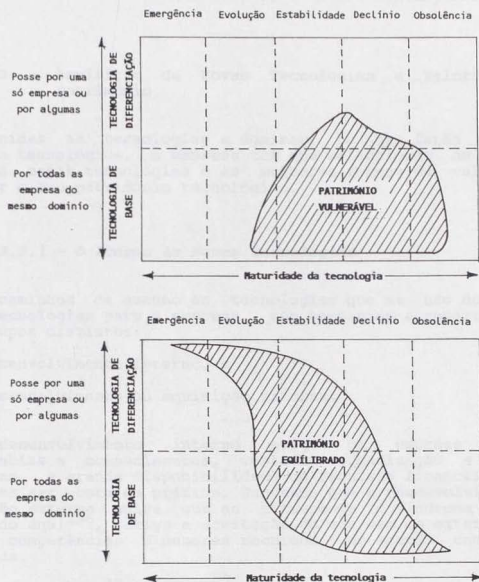


Fig. 5.14 - O equilíbrio da carteira tecnológica.

Após esta análise global da carteira tecnológica é natural que se reformulem as escolhas feitas anteriormente, pelo que esta terceira etapa da segunda fase da estratégia da tecnologia interage permanentemente com a etapa anterior, ou melhor dizendo, elas não se podem dissociar e classificar uma em segunda e outra em terceira, só o fazemos por motivos expositivos.

Por último, salientamos que as matrizes apresentadas são orientadoras e não deterministas, devendo qualquer decisão ter em atenção o contexto concreto, isto é, deve ser contingencial.

5.3.3 - Aquisição de Novas Tecnologias e Valorização do Património

Definidas as tecnologias a dominar, as que farão parte da carteira tecnológica, a empresa tem que seleccionar as vias de acesso a essas tecnologias e as melhores formas de valorizar e explorar o seu património tecnológico.

5.3.3.1 - O Acesso às Novas Tecnologias

Os caminhos de acesso às tecnologias que se não domina, às novas tecnologias para a empresa, são bastantes e repartem-se em dois grupos distintos:

- * desenvolvimento interno, e
- * desenvolvimento ou aquisição externa.

O desenvolvimento interno exige da empresa elevadas competências e conhecimentos, vontade, organização e culturas adequadas, e grande disponibilidade de recursos financeiros para que possa ser posto em prática. Enquanto que o desenvolvimento ou aquisição externa exige que se ultrapasse o síndrome do "não inventado aqui"³⁶, exige a aceitação do que vem do exterior, mas menores competências e menores recursos, de acordo com a opção efectuada.

O quadro 5.2 ³⁷ sintetiza a gama de opções disponíveis para acesso às tecnologias, tendo presente os dois grandes grupos atrás citados e a forma como a empresa encara o seu desenvolvimento.

		INTERNA		EXTERNA	
		DESENVOLVER		ADQUIRIR	
		FAZER (I&D)	FAZER FAZER (I&D)	AQUISIÇÃO DE TECNOLOGIA	AQUISIÇÃO DE SOCIEDADES
Estado	* Concorrencial exclusivo e mais centralizador	* I&D interna centralizada	* Subcontratação I&D repartida, exclusiva	* Colecta de informações seguindo a evolução da tecnologia * Sedução de especialistas da concorrência * Compra de tecnologia (compra de licenças)	* Tomada de Controlo
		* I&D interna descentralizada			
de	* Parceria cooperativa e mais descentralizador	* Grupos internos operacionais inovadores	* Contratação I&D	* Troca	* Tomada de Participação
			* Colaborações I&D		* Fusão
Espírito		* Empresas conjuntas e acordos de cooperação			

Quadro 5.2 - As vias de acesso à tecnologia.

O desenvolvimento ou a aquisição tecnológica pode apresentar natureza concorrencial, optando-se pela pesquisa e desenvolvimento interno, ou pelo polo oposto, a aquisição de empresas (solução externa), ou assumir uma forma cooperativa através de colaborações em investigação e desenvolvimento, ou realização de empresas conjuntas e acordos de cooperação.

* A "criação interna de competências"³⁸, o favorecimento interno da inovação, não só nos gabinetes de investigação e desenvolvimento, mas de preferência descentralizada, é a forma mais segura e independente de obter tecnologia, sobretudo se se tratar de tecnologias chave para a luta concorrencial e se se apoiarem sobre conhecimentos já existentes na empresa.

No entanto exige elevado saber, elevadas potencialidades, muitos investimentos, prazos demorados, é bastante incerta, pois não se sabe quais os resultados a obter, e só é adequada às tecnologias embrionárias ou desconhecidas. Como vimos anteriormente, a inovação pode antecipar o futuro tecnológico e trazer-lhe as vantagens que daí advêm.

* Os contratos de investigação externa são uma forma de suprir carências das competências internas, pois através do recurso a equipas altamente especializadas, como por exemplo, universidades, obtém-se o desenvolvimento de determinadas tecnologias, que passam a fazer parte do património da empresa.

É uma solução também segura e morosa, mas menos que o desenvolvimento interno. No entanto, não implica tantos recursos como aquela solução.

* A compra de licenças para uso de tecnologia mediante o pagamento dos chamados "royalties" é uma via que pode ser fácil, que não exige investimentos, mas que pode não estar disponível para as tecnologias que se necessita adquirir, e fica-se dependente do cedente, de acordo com o contrato de utilização.

Contudo, é um meio rápido de obtenção de tecnologia e que pode ser a base para o conhecimento tecnológico da empresa.

"O milagre japonês também foi fundado com o recurso maciço a compras de licenças associado a um esforço considerável de investigação e desenvolvimento, que permitiu progressivamente colmatar o atraso tecnológico do país"³⁹.

* A compra ou tomada de posição em empresas que dominam a tecnologia pretendida, também é uma solução que à partida pode parecer fácil, mas que exige grande envolvimento financeiro.

Se a empresa tem um património tecnológico elevado o seu valor também lhe é proporcional, e a oportunidade pretendida raramente coincide com o momento da necessidade.

Um problema que pode surgir caso esta opção tenha êxito é o da fluidez e da integração do conhecimento entre as duas empresas.

* A realização de empresas conjuntas ou acordos de cooperação (joint-ventures), com empresas que dominam a tecnologia visada, são formas não concorrenciais, mas cooperativas, de obter a tecnologia. Têm a vantagem de repartir custos, esforços e envolvimento, mas a diluição da propriedade tecnológica é manifesta. Têm-se desenvolvido bastante, nos últimos anos.

* A aquisição de produtos ou partes que incorporam tecnologia também pode ser uma solução provisória a usar, mas como trampolim para outras soluções, pois é de uma dependência extrema.

No entanto, pode ser um primeiro passo para a mudança tecnológica de uma empresa.

Como complemento para todas estas vias de acesso à tecnologia, pode estar uma outra: o **recrutamento de pessoal** com experiência ou conhecimento no campo científico, ou nas tecnologias que se pretende explorar.

O quadro 5.3 ⁴⁰ resume algumas das características dos métodos de aquisição das novas tecnologias, que devem estar presentes aquando da sua selecção.

	Métodos de Aquisição de Tecnologia	Posição Tecnológica Relativa da Empresa	Urgência na Aquisição	Comprometimento/ Investimentos Envolvidos na Aquisição	Tipologia das Tecnologias		Autonomia Tecnológica
					Estado de Maturidade	Impacto Concorrencial	
INTERNO	CRIAÇÃO INTERNA DE COMPETÊNCIAS (I&D)	Elevado	Reduzidíssimo	Elevadíssimo	Embrionário	Emergente	Elevada
	COMPRA / POSIÇÃO EM EMPRESAS		Muito Reduzido		Todos os Estados	Todos	
EXTERNOS	EMPRESAS CONJUNTAS E ACORDOS DE COOPERAÇÃO		Muito Reduzido		Embrionário	Emergente ou Chave	
	CONTRATOS DE INVESTIGAÇÃO EXTERNA		Reduzido		Embrionário		
	COMPRA DE LICENÇAS		Muito Elevado	Reduzidíssimo	Madura	Chave ou de Base	
	"NÃO AQUISIÇÃO" COMPRA DE PRODUTOS OU PARTE DELES	Reduzido	Muito Elevado	Reduzidíssimo	Crescimento ou Madura	Chave ou de Base	Baixa

Quadro 5.3 - Vias e elementos influenciadores da aquisição de tecnologia.

Os segmentos existentes nas colunas Posição Tecnológica e Comprometimento/Investimentos, ilustram o nível correspondente a cada método de aquisição de tecnologia.

As vias de acesso às novas tecnologias, atrás apresentadas, não são exclusivas, antes pelo contrário, complementam-se, podendo coexistir numa mesma empresa várias formas de aquisição, de acordo com as tecnologias e os objectivos visados.

5.3.3.2 - A Valorização do Património Tecnológico

De posse de uma nova carteira tecnológica, a empresa tem de a otimizar, de a rentabilizar, tal como faz com qualquer outro recurso.

Analogamente às vias de acesso às tecnologias, e em certa parte de forma oposta, porque o problema que agora se põe não é desenvolver ou adquirir, mas sim utilizar directa ou indirectamente, ou vender, coloca-se a selecção dos meios de exploração do património tecnológico, a escolha das maneiras de o valorizar.

Assim, encontramos novamente dois métodos distintos:

- * valorização interna, e
- * valorização externa.

Valorizar internamente as tecnologias é utilizá-las, é explorar directamente as tecnologias que se possui, é pô-las ao serviço da sua cadeia de valor, quer seja incorporando o produto, participando no processo produtivo, ou fazendo parte de qualquer das outras actividades primárias ou de apoio.

A **valorização externa** implica que a utilização da tecnologia seja feita fora da empresa, e a perda do controlo das tecnologias, que pode ocorrer, dependerá da opção tomada, que poderá ser uma utilização indirecta da tecnologia, através da contratação ao exterior da "produção ou comercialização de um produto baseado na sua própria tecnologia ou da de processo"⁴¹, uma cedência ou venda, através da realização de empresas conjuntas, ou de acordos de cooperação, com a constituição ou não de novas entidades, ou a venda de licenças para uso das tecnologias.

Ter capacidades para explorar internamente uma tecnologia e não o fazer, cedendo-a ao exterior, é trocar uma hipótese de sucesso por uma pequena retribuição, tal como, podendo ceder, não pondo em causa a posição competitiva da empresa ou a estrutura concorrencial, e não o fazer só porque o que é nosso não se dá a conhecer aos outros, também é um erro, pois são recursos e possibilidades de progresso que se desperdiçam.

Segundo M. Porter⁴² uma empresa tem vantagens em valorizar externamente uma tecnologia quando:

- . não tem recursos ou capacidades para a explorar,
- . pretende alcançar mercados que por si são inacessíveis,
- . pretende a aceleração da padronização da tecnologia,
- . a rendibilidade da indústria (domínio) é fraca,
- . pretende criar bons concorrentes, e
- . a usa como objecto de troca, eventualmente de outras tecnologias.

No entanto, a cessão de tecnologia não pode ser feita desmedidamente e a qualquer um, pois se se tratar de uma tecnologia chave, importante para a competitividade, não deverá ser cedida, porque é enfraquecer a força concorrencial.

Sucedo o mesmo ao entregar tecnologia a concorrentes, ou a potenciais concorrentes, criando-os desnecessariamente, e ao não acautelar os termos de uma cedência, limitando a perda de controlo das tecnologias.

Em geral, a cedência de tecnologia implica a formação ao comprador por forma a que ele a possa dominar completamente, pelo que "exige da empresa competências suplementares específicas, bastante diferentes das necessárias para desenvolver e valorizar de forma interna"⁴³, o que implica a sua criação, se se pretende este método de exploração do património tecnológico.

O quadro 5.4 ⁴⁴ sintetiza algumas características das vias de valorização tecnológica.

Os segmentos de recta têm a mesma função que no quadro anterior.

Tal como na aquisição de tecnologia, os métodos de valorização da carteira tecnológica não são exclusivos, mas sim complementares e contingenciais.

	Métodos de Exploração	Posição Tecnológica Relativa da Empresa	Urgência na Exploração	Necessidade de Suporte de Outras Tecnologias	Comprometimento/ Investimentos Envolvidos	Tipologia das Tecnologias		Potencial de Aplicação	Controlo da Tecnologia
						Estado de Maturidade	Impacto Concorrencial		
INTERNO	EXPLORAÇÃO INTERNA	Reduzidíssima	Reduzidíssima	Reduzidíssima	Elevadíssimo	Embrionário Crescimento	Emergente Chave	Restritíssimo	Elevado
	CONTRATAÇÃO EXTERNA de PRODUÇÃO ou COMERCIALIZAÇÃO	Muito Reduzido	Elevado	Elevado		Embrionário Crescimento		Restrito	Reduzido
EXTERNO	EMPRESAS CONJUNTAS e ACORDOS de COOPERAÇÃO	Elevado	Reduzido	Elevado		Embrionário Crescimento		Amplio	Reduzido
	VENDA de LICENÇAS	Elevado	Elevadíssima	Reduzido	Reduzidíssimo	Madura	de Base	Muito Amplio	Reduzidíssimo

Quadro 5.4 - Vias e elementos influenciadores da valorização tecnológica.

5.3.4 - Prioridades nos Investimentos em Tecnologia

Estabelecida a nova carteira tecnológica a desenvolver e as formas da sua obtenção, é imperiosa a definição das prioridades nos investimentos a realizar em tecnologia.

Os investimentos já foram definidos aquando das escolhas das tecnologias a dominar e que constituirão o património tecnológico futuro, das opções pelos métodos de acesso às tecnologias pretendidas ou pelas vias da exploração da tecnologia, e algumas prioridades também.

Contudo, convém salientar mais uma vez que o potencial de uma tecnologia tem um limite, e que é tanto maior, quanto mais no início do seu ciclo de vida estiver, conforme evidencia a figura 5.15 ⁴⁵.

... a fundamento de uma estratégia

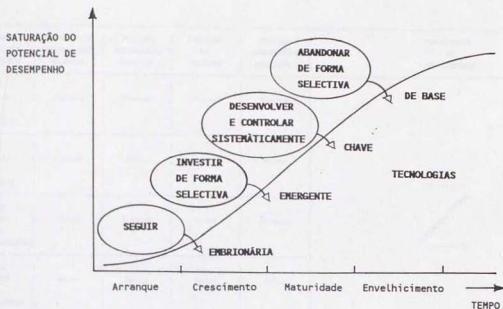


Fig. 5.15 - Investimentos em tecnologia, tipologia concorrencial e maturidade tecnológica.

Certos dos investimentos, têm que ser estabelecidas prioridades, de acordo com a estratégia definida. Para tal, podemos recorrer à "matriz de investimentos em tecnologia"⁴⁶ que nos dá uma visão da actuação a seguir, segundo a posição nas matrizes de análise da carteira tecnológica e da carteira de actividades. Isto é, indicar-nos-á se os investimentos deverão aumentar, reduzir ou manter-se, para esta ou aquela tecnologia, ou conjunto de tecnologias, de acordo com os recursos empregues.

A análise pode ser desenvolvida em diversos graus da tecnologia, ou seja, considerando o conjunto das tecnologias que fazem parte de um domínio de actividade, as que fazem parte de um produto em particular, de uma actividade de valor, ou simplesmente uma distinta tecnologia.

A figura 5.16⁴⁷ conjuga as matrizes atrás referidas e intercepta-as com os gastos relativos a efectuar em tecnologia, definindo-se então, um intervalo óptimo em que se devem situar os investimentos.

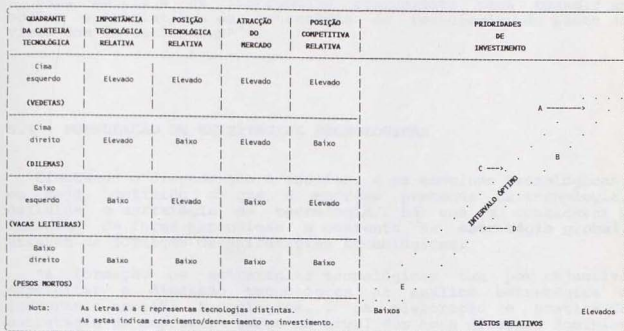


Fig. 5.16 - Matriz de investimentos em tecnologia.

Como se depreende, as tecnologias relativas ao quadrante superior esquerdo da matriz da carteira tecnológica, são as vedetas, são as tecnologias em que se deve apostar, e por conseguinte, são elas que devem consumir a maior parte dos recursos.

As do quadrante superior direito, os dilemas, em que a posição tecnológico relativa é baixa, com baixa posição competitiva, tem três alternativas: ou se investe mais para alcançar uma boa posição relativa melhorando também a posição competitiva, isto é, buscando-se a liderança, ou de forma oposta se desinveste deixando-a cair, ou se faz um compasso de espera até nova oportunidade.

Nas tecnologias do quadrante baixo esquerdo, as vacas leiteiras, a empresa deve reduzir ao mínimo os seus investimentos ou até mesmo cancelá-los, pois o objectivo é unicamente obter rentabilidade, a partir delas.

As do quadrante de baixo direito, são para deixar cair, ou seja, um desinvestimento completo.

Esta "matriz é um instrumento conveniente para resumir as opções e iniciativas da estratégia de tecnologia do ponto de vista dos investimentos"⁴⁸.

5.4 - FORMULAÇÃO DE ESTRATÉGIAS TECNOLÓGICAS

Efectuado o diagnóstico e análise, e as escolhas tecnológicas, ou seja, definido o que a empresa pretende da tecnologia, definida a **estratégia de tecnologia**, há que a considerar e **integrar** de forma harmoniosa e coerente na **estratégia global**, através de formação de estratégias tecnológicas.

"A formação de estratégias tecnológicas tem por objectivo explicitar a dimensão tecnológica na análise estratégica e integrar a escolha tecnológica... na elaboração e prática da estratégia da empresa, tanto ao nível dos seus diversos domínios de actividade como ao nível global"⁴⁹

Apresentamos seguidamente, três modelos de formulação de estratégias tecnológicas: o modelo de António Lauglaug, adaptado de J. Nemec, o da A. D. Little, e o de Dussauge e Ramanantsoa.

Os dois primeiros bidimensionais e o outro tridimensional, explicitando todos a dimensão tecnológica, contrariamente às matrizes B.C.G., da McKinsey e da A.D.L., de análise da carteira de actividades, já referidas anteriormente, que só de forma implícita, a consideravam.

5.4.1 - Modelos Bidimensionais

* Modelo de António Lauglaug, adaptado de J. Nemec

António Lauglaug desenvolve uma perspectiva de integração da estratégia de tecnologia na estratégia global que denomina de **tecno-actividades (techno-business)**⁵⁰ e apresenta um modelo que adaptou de J. Nemec.

A figura 5.17 ⁵¹ evidencia o modelo referido.

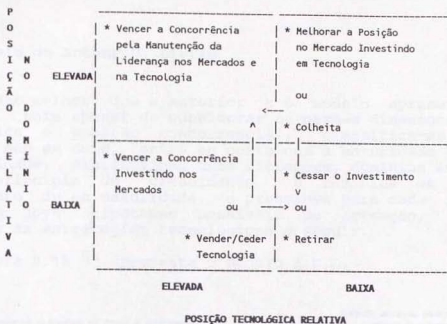


Fig. 5.17 - Estratégias tecnológicas, segundo A. Lauglaug.

A matriz que conjuga as posições relativas concorrenciais e tecnológica é extremamente limitada, prescrevendo unicamente sentidos no investimento. Contudo, é um ponto de partida.

Prescreve:

. A continuidade da liderança, com grande actividade tecnológica para a manter a posição no mercado, quando ambos os vectores são elevados.

. O investimento tecnológico para melhorar a posição competitiva, quando a posição tecnológica é baixa e a do mercado elevada, ou simplesmente, a colheita financeira sem investimento em tecnologia, se não houver grandes hipóteses de melhorar a posição tecnológica, tirando partido da boa posição competitiva.

. O investimento em marketing e noutros recursos, para melhorar a posição competitiva, quando esta é baixa, tirando partido de boa posição tecnológica, o que pode levar à liderança, ou contrariamente, se for difícil a melhoria competitiva, explorar externamente a tecnologia.

. A retirada, quando ambas as posições relativas são baixas.

As setas indicam os movimentos estratégicos possíveis.

* Modelo de Arthur D. Little

Bastante melhor que a anterior é o modelo apresentado pela A.D.L.⁵², pois apesar de considerar as mesmas dimensões, posição tecnológica e posição concorrencial, classifica-as em três níveis e não em dois, entra em conta com a maturidade do domínio de actividade, distinguindo duas situações, domínios em arranque ou em princípio de crescimento, e domínios em final de crescimento ou em maturidade, e prescreve para cada uma destas situações nove hipóteses possíveis de actuação, ou seja, prescreve as estratégias tecnológicas a seguir.

A figura 5.18⁵³ apresenta o modelo A.D.L.

DOMÍNIOS EM ARRANQUE OU INÍCIO DE CRESCIMENTO				
P O S I Ç Ã O	FORTE	Liderança	Liderança	Estratégia
		Tecnológica	Tecnológica	
	C O N C O R R E N C I A L	MÉDIA	Liderança	Seguidor / /
Tecnológica			/ / Nicho	Tecnologia
T E C N O L Ó G I C A	DÉBIL	Nicho	Empresas Conjuntas e Acordos de Cooperação	Reconversão
		FORTE	MÉDIA	DÉBIL
POSIÇÃO TECNOLÓGICA				

DOMÍNIOS EM FIM DE CRESCIMENTO OU PRINCÍPIO DE MATURIDADE				
P O S I Ç Ã O	FORTE	Liderança	Estratégia	Aquisição de
		Tecnológica	de Seguidor	
	C O N C O R R E N C I A L	MÉDIA	Nicho	/ / / ? / /
Tecnológico				
T E C N O L Ó G I C A	DÉBIL	Empresas Conjuntas e Acordos de Cooperação	Reconversão	Retirada
		FORTE	MÉDIA	DÉBIL
POSIÇÃO TECNOLÓGICA				

Fig. 5.18 - Estratégias tecnológicas segundo A.D.L.

O quadro 5.5 resume as estratégias tecnológicas a desenvolver para cada situação.

ESTRATÉGIA TECNOLÓGICA	ACTUAÇÃO
LIDERANÇA TECNOLÓGICA (INOVADOR)	- Inovações contínuas nas tecnologias chave e emergentes.
SEGUIDOR	- Seguir o leader evitando o risco e reduzindo os custos de investigação e desenvolvimento. Pode ser uma fase para obtenção posterior da liderança.
NICHO TECNOLÓGICO	- Especialização num número restrito de tecnologias chave e emergentes alcançando-se a liderança. Pode ser um meio para se conseguir ser seguidor ou líder através da ampliação do domínio.
AQUISIÇÃO TECNOLÓGICA	- Compra de tecnologia para suprir a fraca posição tecnológica. Pode ser um ponto de partida para ulteriores desenvolvimentos tecnológicos
EMPRESAS CONJUNTAS E ACORDOS DE COOPERAÇÃO	- Associação com empresas de forte posição no mercado para colocar a tecnologia que se domina. Pode ser uma fase para aquisição de conhecimentos e desenvolvimento de estruturas comerciais.
RECONVERSÃO	- Análise crítica da empresa, ficando unicamente com as tecnologias que possam melhorar a situação, abandonando as outras, e insuflando-se novos conhecimentos tecnológicos a fim de suplantar a difícil situação.
LIQUIDAÇÃO	- Abandono do domínio de actividade.

Quadro 5.5 - Prescrições estratégicas da A.D.L.

5.4.2 - Modelo Tridimensional

P. Dussauge e B. Ramanantsoa consideram que o modelo A.D.L., apesar de ser o que melhor evidencia a tecnologia na estratégia, encerra alguma fraqueza, pois as variáveis que relaciona não são independentes. Isto é, a posição competitiva também é função da posição tecnológica, porque "uma boa posição competitiva no presente resulta em grande parte duma posição tecnológica forte no passado, e uma forte posição tecnológica presente deve assegurar a prazo boa posição competitiva"⁵⁴.

... a fundamento de uma estratégia

Obviando esta situação, apresentam um modelo tridimensional onde o espaço estratégico é representado por um cubo, que tem como variáveis: o potencial de desenvolvimento do domínio de actividade, a presença da empresa no mercado e o grau de domínio tecnológico, apresentado na figura 5.19⁵⁵.

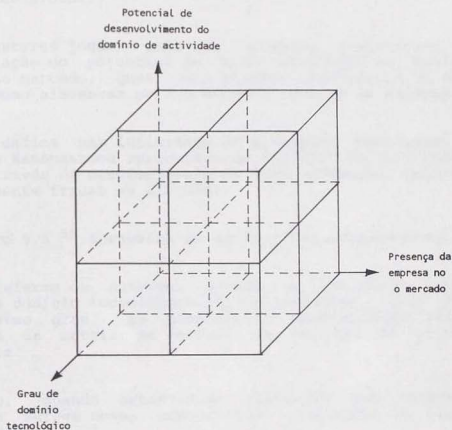


Fig. 5.19 - O espaço estratégico de acordo com Dussauge e Ramanantsoa

Segundo Pere Escorsa⁵⁶ o cubo resulta da conjugação da matriz do B.C.G. com a dimensão posição tecnológica das matrizes A.D.L., apresentadas no ponto anterior, pois Dussauge e Ramanantsoa consideram⁵⁷:

- O potencial de desenvolvimento do domínio de actividade, o seu valor e atracção, que é semelhante à taxa de crescimento do domínio do B.C.G..

... a fundamento de uma estratégia

- A presença da empresa no mercado, tendo em conta aspectos comerciais, como penetração, imagem, redes de distribuição, que é parecida com a quota de mercado do B.C.G., e

- O grau de domínio das tecnologias chave, que está presente nas matrizes A.D.L..

Estes autores jogam, quer com a posição competitiva, através da interação do potencial de desenvolvimento do domínio e da presença no mercado, quer com a posição tecnológica, e servem-se de ambas como alavancas para o desenvolvimento da empresa.









O cubo define uma infinidade de situações possíveis. Contudo Dussauge e Ramanantsoa apresentam um conjunto de oito prescrições obtidas através da dicotomização de cada dimensão, considerando-as unicamente fracas ou elevadas.

O quadro 5.6 ⁵⁸ apresenta as prescrições estratégicas.

Como referem os autores, quando as variáveis presença no mercado e domínio tecnológico são coincidentes, isto é, quando tem o mesmo grau, as prescrições apresentadas são as já conhecidas da matriz de B.C.G. da análise da carteira de actividades.

Contudo, quando estas duas dimensões têm classificações diferentes surgem novas prescrições, que ainda não tinham sido apresentadas.

Este modelo apresenta-se bastante simplificado na própria opinião de seus autores, mas evidencia de forma segura a diversidade de estratégias possíveis, tendo em conta a dimensão tecnológica.

Representação Tridimensional	Potencial de Desenvolvimento	Presença no Mercado	Posição Tecnológica	ESTRATEGIA RECOMENDADA
	Elevado	Elevada	Elevada	São os produtos Estrelas do BCG. A empresa deve conservar a sua posição.
	Baixo	Baixa	Baixa	São os Pesos Mortos do BCG. A empresa deve retirar-se a menos que consiga rentabilidade sem investimentos excessivos.
	Baixo	Elevada	Elevada	São as Vacas leiteiras do BCG. Convém extrair a máxima liquidez limitando os investimentos.
	Elevado	Baixa	Baixa	São os Dilemas do BCG. Ou investir para melhorar a posição tecnológica e a quota de mercado ou retirar-se.
	Elevado	Baixa	Elevada	É necessário aumentar a presença no mercado, provavelmente mediante uma empresa conjunta ou acordo de cooperação. Outra possibilidade é vender tecnologia.
	Elevado	Elevada	Baixa	Aquisição de tecnologia.
	Baixo	Elevada	Baixa	Gestão semelhante às Vacas leiteiras.
	Baixo	Baixa	Elevada	Semelhante aos Pesos mortos mas a empresa pode vender tecnologia ou aplicá-la noutros produtos.

Quadro 5.6 - Prescrições
Ramanantsoa

estratégicas de Dussauge e

No capítulo seguinte desenvolvemos o quarto nível de relacionamento da empresa com a tecnologia, um relacionamento muito estreito, em que este factor é fundamento da estratégia global.

... a fundamento de uma estratégia

Veremos as estratégias de cachos tecnológicos, em que a tecnologia origina processos e produtos, e as estratégias cooperacionais pela tecnologia, relações e alianças tecnológicas, em que o aspecto concorrencial é bastante atenuado.

REFERÊNCIAS E NOTAS

- ¹ Ford, David - "Develop Your Technology Strategy", Long Range Planning, Vol. 21, N^o 5, Outubro 1988, p. 87
- ² ibid
- ³ Escorsa, Pere - "Estratégia tecnológica: Tendencias Actuales", in Escorsa, Pere, La gestion de La Empresa de Alta Tecnologia, Barcelona, Ed. Ariel, S.A., 1990, p. 50
- ⁴ Sethi, Narendra K., Movsesian, Bert e Hickey, Kirk D. - "Can Technology be Managed Strategically?", Long Range Planning, Vol. 18, N^o 4, Agosto 1985, p. 91
- ⁵ op. cit., p. 89
- ⁶ Harris, J. M., Shaw, Jr. R. W., e Sommers, W. P. - "The Strategic Management of Technology", in Competitive Strategic Management, Robert B. Lamb (Ed), Englewood Cliffs, Prentice-Hall, Inc., 1984, pp. 536-542
- ⁷ Kettingham, J. M. e White, J. R. - "Making Technology Work for Bussiness", in Competitive Strategic Management, Robert B. Lamb (Ed), Englewood Cliffs, NJ, Prentice-Hall, Inc., 1984, p. 519
- ⁸ Kettingham, J. M. e White, J. R. - op. cit., pp. 511-515
- ⁹ Ford, David - op. cit., p. 85
- ¹⁰ ibid
- ¹¹ Durand, Thomas - "Management pour la technologie: de la théorie à la pratique", Revue Française de Gestion, Novembro-Dezembro 1988, p. 11
- ¹² ibid
- ¹³ Durand, Thomas - op. cit., pp. 5-6
- ¹⁴ Porter, Michael E. - Competitive Advantage (creating and sustaining superior performance), New York, the Free Press, 1985, pp 198-200
- ¹⁵ Morin, Jacques - L' Excellence Technologique, Paris, Éditions Jean Picollec, 1985, citado por Escorsa, Pere - op. cit., p. 65
- ¹⁶ Escorsa, Pere - op. cit., p. 66

- 17 Jauch, Lawrence R. e Glueck, William F. - Business Policy and Strategic Management, 5th ed., Singapore, McGraw-Hill Book Co., 1988, p. 7
- 18 Dussauge, Pierre e Ramanantsoa B. - Technologie et strategie d'entreprise, Paris, McGraw-Hill, 1987, p. 100
- 19 Ketteringham, J. M. e White, J. R. - op. cit., p. 511
- 20 Foster, R. N. - Innovation: Avantage à l'attaquant, InterEditions, 1986, citado por Strategor - Stratégie, structure, décision, identité - Politique générale d'entreprise, Paris, Inter-Editions, 1988, p. 166
- 21 Strategor - op. cit., p. 166 (adaptado)
- 22 Escorsa, Pere - op. cit., p. 53
- 23 Godet, M. - Prospective et planification stratégique, Paris, Economica, 1985, citado por Dussauge, Pierre e Ramanantsoa B. - op. cit., p. 30
- 24 Godet, M. - op. cit., citado por Dussauge, Pierre e Ramanantsoa B. - op. cit., p. 35
- 25 ibid
- 26 Dussauge, Pierre e Ramanantsoa B. - op. cit., p. 110
- 27 Dussauge, Pierre e Ramanantsoa B. - op. cit., pp. 112-113
- 28 ibid
- 29 Arthur D. Little - "Stratégie et technologie", documento apresentado no "European Management Forum" de Davos, 1981, apresentado por Dussauge, Pierre e Ramanantsoa B. - op. cit., pp. 112
- 30 Roberts, E. B. e Berry, C. A. - "Entering new business: Selecting strategies for success", Sloan Management Review, Primavera 1985; Parry, C. - "Choosing the mechanisms to help your innovation thrive", International Management, Março 1986, apresentado por Dussauge, Pierre e Ramanantsoa B. - op. cit., pp. 113
- 31 Harris, J. M., Shaw, Jr. R. W., e Sommers, W. P. - op. cit., p. 537
- 32 Dussauge, Pierre e Ramanantsoa B. - op. cit., pp. 108
- 33 Harris, J. M., Shaw, Jr. R. W., e Sommers, W. P. - op. cit., p. 538
- 34 Morin, Jacques - op. cit., citado por Dussauge, Pierre e Ramanantsoa B. - op. cit., p. 103
- 35 Dussauge, Pierre e Ramanantsoa B. - op. cit., p. 109
- 36 Durand, Thomas - op. cit., p. 9
- 37 Durand, Thomas - op. cit., p. 12
- 38 Dussauge, Pierre e Ramanantsoa B. - op. cit., p. 115

- 39 Dussauge, Pierre e Ramanantsoa B. - op. cit., p. 116
- 40 Ford, David - op. cit., p. 91
- 41 Ford, David - op. cit., pp. 92-93
- 42 Porter, Michael E. - op. cit., pp. 191-192
- 43 Dussauge, Pierre e Ramanantsoa B. - op. cit., p. 119
- 44 Ford, David - op. cit., p. 92
- 45 Arthur D. Little - op. cit., apresentado por Dussauge, Pierre e Ramanantsoa B. - op. cit., p. 107
- 46 Lauglaug, António S. - "A Framework for the Strategic Management of Future Type Technology", Long Range Planning, Vol. 20, N° 5, Outubro 1987, p. 35
- 47 Pappas, Chris - "Strategic management of technology", Journal of Product Innovation Management, Vol. 1, N° 32, 1984, p. 33, adaptado por Lauglaug, António S. - op. cit., p. 35
- 48 Harris, J. M., Shaw, Jr. R. W., e Sommers, W. P. - op. cit., p. 538
- 49 Dussauge, Pierre e Ramanantsoa B. - op. cit., p. 120
- 50 Lauglaug, António S. - op. cit., p. 22
- 51 Lauglaug, António S. - op. cit., p. 37
- 52 Arthur D. Little - Strategic Management of Technology, Cambridge, Massachusetts, 1982, apresentado por Escorsa, Pere - op. cit., pp. 52-56
- 53 ibid
- 54 Dussauge, Pierre e Ramanantsoa B. - op. cit., pp. 122-123
- 55 Dussauge, Pierre e Ramanantsoa B. - op. cit., p. 123
- 56 Escorsa, Pere - op. cit., p. 56
- 57 Dussauge, Pierre e Ramanantsoa B. - op. cit., p. 123
- 58 Escorsa, Pere - op. cit., p. 56, e Dussauge, Pierre e Ramanantsoa B. - op. cit., pp. 124-127 (conjugados)

CAPÍTULO 6

ESTRATÉGIAS FUNDAMENTADAS NA TECNOLOGIA

No capítulo anterior vimos a integração da gestão estratégica da tecnologia na estratégia global. A empresa mantinha uma relação estreita e "quente" com a tecnologia, considerando-a um dos elementos principais na luta concorrencial.

Agora, vamos abordar uma relação ainda mais forte, uma relação "escaldante" da empresa com a tecnologia, fazendo deste elemento o fundamento de toda a sua estratégia.

A tecnologia é colocada no centro da empresa e toda a acção se desenvolve em seu torno. Ela é o eixo e tudo emana a partir dela, incluindo a decisão, a cultura e a estrutura organizacional.

Isto não significa, que os subsistemas financeiro e comercial deixem de ser importantes, pois toda a actividade da empresa tem tradução monetária, e continua a ser necessário colocar os bens no mercado. Estes subsistemas passam a actuar de forma diferente, deixando o mercado de ser o condutor da estratégia e o determinante das tecnologias a utilizar.

É o conhecimento, o saber, o potencial tecnológico da empresa, que orienta a sua estratégia.

Estão nestas condições os "cachos tecnológicos"¹, e as "relações"² e "alianças tecnológicas"³.

Os cachos são estratégias concorrenciais e usam na arena competitiva todos os seus trunfos, enquanto que as ligações são estratégias cooperacionais, fugindo ao conceito concorrencial, pelo menos aparentemente.

É de notar que as relações e alianças tecnológicas, ao se apoiarem na obtenção e desenvolvimento da tecnologia, tanto se podem inserir neste tipo de relacionamento, como no abordado anteriormente, se encararem as coalisões unicamente como meio de aquisição de tecnologia.

6.1 - OS CACHOS TECNOLÓGICOS

As estratégias de cachos tecnológicos foram identificadas e conceptualizadas pelo G.E.S.T.⁴ (Grupo de Estudos de Estratégias Tecnológicas, formado por investigadores franceses de economia industrial), a partir da análise de grandes empresas americanas, europeias e japonesas, pertencentes a cinco sectores industriais: a indústria espacial, a bio-indústria, a energia, os novos materiais e a indústria do tratamento da informação. Conceptualização idêntica já tinha sido elaborada anteriormente pelo SEST-Euroconsult⁵, relativamente ao papel da tecnologia nas empresas japonesas.

Foi constatado que as competências e o desenvolvimento tecnológico eram as principais preocupações dessas empresas, e que desde o momento em que foi reconhecido e dado um papel diferente à tecnologia, o desempenho organizacional mudou. Mesmo empresas que atravessavam períodos de grande crise, saíram dela com êxito e mais fortalecidas, como foi o caso da United Technologies, outrora United Aircraft⁶.

O sucesso vem da relação da empresa com a tecnologia, que a incorpora e dinamiza, procurando constantemente uma actualização nos domínios do saber, e a transformação do seu conhecimento em produtos.

A atitude para com o ambiente altera-se, e em vez das empresas esperarem passivamente que a mutação tecnológica ocorra, são elas que a provocam, são elas o veículo da evolução tecnológica.

É do desenvolvimento e valoriação do potencial tecnológico da empresa que surgem os cachos tecnológicos.

6.1.1 - Tecnologia: Fundamento de uma Estratégia

As estratégias abordadas anteriormente são estratégias pelo mercado.

São os consumidores que através das suas preferências levam à escolha dos pares produto e mercado, em que a empresa se deve deter.

São eles que induzem o domínio ou domínios onde se deve estar presente, e os bens a produzir, determinando indirectamente as tecnologias que a empresa tem de dominar, para satisfazer as suas necessidades.

Ainda que realce seja dado ao factor tecnológico, considerando este subsistema com a mesma relevância que os outros, é sempre o domínio visado que influencia as opções tecnológicas, sendo o fluxo do mercado para o produto, e deste para a tecnologia.

A tecnologia é função do mercado.

Casos há, em que novos produtos são criados sem que tenham partido de necessidades, mas que tenham tido a sua origem nas tecnologias, numa atitude pró-activa da empresa relativamente ao mercado.

Já não é uma estratégia pelo mercado, na pureza conceptual, mas ainda está aquém dos cachos tecnológicos, pois a valorização das tecnologias ainda se faz de uma forma singela e descontínua.

Contrariamente, numa estratégia de cachos tecnológicos é a tecnologia que é a alavanca, que induz os bens a produzir e consequentemente os vários domínios em que a empresa se deve situar, não sendo estes, mais que referências.

É o potencial tecnológico da empresa, que fortalecido por elevada actividade de investigação e desenvolvimento dará as aplicações da tecnologia, os bens a produzir.

Não existe uma política de presença neste ou naquele domínio, mas sim uma procura constante de valorização das tecnologias, de que resultam os mais variados bens, que podem pertencer a qualquer domínio.

O G.E.S.T. observou que algumas empresas se diversificaram para montante, ficando em domínios que não lhes eram totalmente desconhecidos, como é o caso da Toray⁷, empresa japonesa, que a partir da produção de rayon e fibras sintéticas, desenvolveu uma fibra acrílica, e depois se tornou líder nas fibras de carbono, fornecendo-as para as mais variadas aplicações, conjuntamente com a tecnologia a utilizar. Esta empresa também está presente noutros domínios, como a bio-indústria.

Outras, principalmente as das tecnologias mais avançadas, foram para campos completamente novos, como aconteceu com as empresas americanas: United Technologies que estava na aeronáutica, e Corning Glass, dos domínios do vidro e minerais afins, que se diversificaram para actividades que nada tinham a ver com os seus domínios anteriores.

A primeira para a química, robótica, automóvel e electrónica, e a segunda para as telecomunicações, as bio-indústrias e a instrumentação médica⁸.

O fluxo é sempre das tecnologias para o produto.

O produto é função da valorização das tecnologias.

A tecnologia é o elemento chave, e a estrutura organizacional tem que refletir esta atitude dando relevo aos responsáveis por este elemento, centralizando a investigação e desenvolvimento, e favorecendo a troca de informações científicas e tecnológicas, quer no interior, quer entre a empresa e o exterior.

Como vimos anteriormente, a tecnologia contribui para a diversificação da empresa e para o seu crescimento no mercado, com o consequente aumento de rentabilidade, como evidencia a figura 6.1⁹.

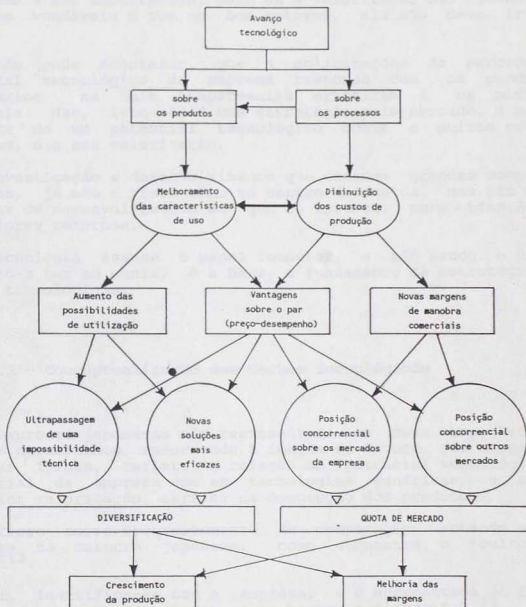


Fig. 6.1 - Avanço tecnológico, diversificação e quota de mercado.



A diferença é na mudança de atitude da empresa relativamente à tecnologia, pois ela não está estática, não deixa que a mutação tecnológica ocorra. Ela provoca-a constantemente através do crescimento do seu potencial tecnológico, que se desenvolve a partir das "tecnologias genéricas"¹⁰.

A pergunta constante é: "sobre que mercados, para que produtos, as competências tecnológicas da empresa podem trazer uma vantagem concorrencial, que justifique investir?"¹¹

Donde se deduz que os aspectos comercial e financeiro continuam a ser importantes, pois se a valorização não conduzir a produtos vendáveis e com um bom retorno, ela não deve ir por diante.

Também pode acontecer, que a solicitações do mercado o potencial tecnológico da empresa responda com os produtos necessários, se tais competências existirem e se mostrem rendíveis. Mas, isto não é uma estratégia pelo mercado, é sim a resposta de um potencial tecnológico comum a muitos outros produtos, é a sua valorização.

A investigação e desenvolvimento que consome grandes somas de recursos, já não é vista como um centro de custos, mas sim como um motor de desenvolvimento em que se investe, para obtenção de posteriores retornos.

A tecnologia assume o papel condutor, e não sendo o único elemento a ter em conta, é a base, o fundamento da estratégia de cachos tecnológicos.

6.1.2 - Conceptualização dos Cachos Tecnológicos

As empresas japonesas têm representado as suas competências, os seus desempenhos, recorrendo à **imagem da árvore**, que assumindo diversas formas, reflete a relação do potencial tecnológico e industrial da empresa com as tecnologias genéricas, e a sua posterior valorização, através da concepção dos produtos.

A árvore serve frequentemente de comparação, estando muito presente na cultura japonesa, como demonstra o "culto do bonzai"¹².

Aqui, identifica-se com a empresa, e é apresentada de forma estilizada para a representar, como mostra a figura 6.2 ¹³.

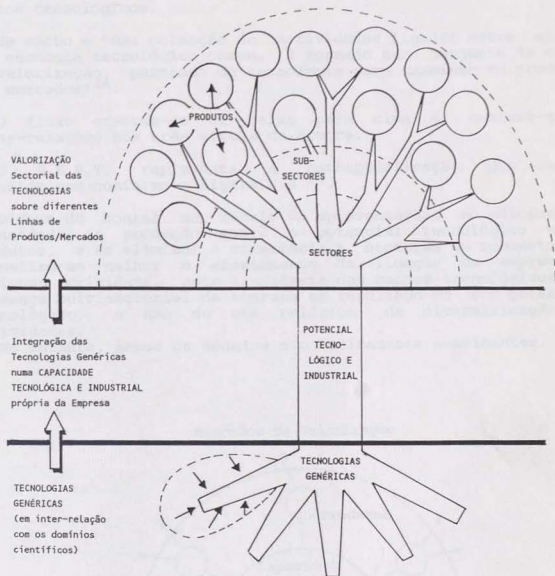


Fig. 6.2 - O bonsai japonês representa o papel da tecnologia numa estratégia de cachos tecnológicos.

As **raízes** representam as **tecnologias genéricas**, o **tronco** o **potencial tecnológico e industrial**, os **ramos** os **sectores** (domínios mais amplos) e os **subsectores** (domínios restritos), e os **frutos** os **produtos**.

O tronco liga as raízes à copa, ou seja, o potencial tecnológico da empresa liga a ciência ao mercado, formando os cachos tecnológicos.

Um cacho é "uma colecção de actividades ligadas entre si por uma essência tecnológica comum. É formado dum conjunto de eixos de valorização, partindo da tecnologia para terminar em produtos nos mercados"¹⁴.

O fluxo efectua-se de baixo para cima e assiste-se a inter-relações nos três níveis da árvore.

O G.E.S.T. representa a conceptualização dos cachos tecnológicos conforme a figura 6.3¹⁵.

Difere do bonzai no modelo de apresentação, ao adicionar a capacidade de produção entre o potencial tecnológico e os produtos, e ao eliminar a referência a sectores ou subsectores. Visualiza-se melhor o afastamento da ligação da empresa a qualquer actividade, pois a essência dos cachos tecnológicos é a presença multisectorial da empresa em resultado do seu potencial tecnológico, e não de uma política de diversificação de actividades.

No entanto, ambos os modelos são basicamente semelhantes.

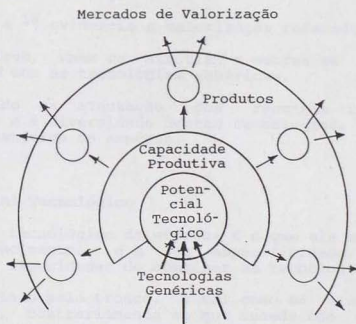


Fig. 6.3 - Os cachos tecnológicos, segundo o G.E.S.T..

* Tecnologias Genéricas

As tecnologias genéricas são o elo de ligação da empresa com o mundo científico. São a base dos cachos tecnológicos.

Tal como os alimentos vêm das raízes, que penetram na terra, também elas vêm do mundo da ciência, através de contactos permanentes com os laboratórios, universidades e outras instituições.

As tecnologias genéricas são gerais, "estão próximas das disciplinas científicas e não acabadas"¹⁶, podendo combinar-se entre si e dar origem a outras tecnologias, ao incorporarem o potencial tecnológico da empresa.

São genéricas a electrónica, as bio-tecnologias e a termodinâmica¹⁷, entre outras.

Uma elevada actividade de investigação, quer de base, quer fundamental, uma preescutação contínua do mundo científico, e uma velada assídua nas tecnologias genéricas detidas por outras empresas, permitirão à empresa manter a sua base científica actualizada e absorver o conhecimento que necessita para o seu desenvolvimento.

Algumas empresas japonesas estão presentes nas actividades aeronáuticas, em virtude das riquezas das tecnologias genéricas relativas a estes domínios, pois permitir-lhes-ão melhorar as suas competências tecnológicas.

A figura 6.4 ¹⁸ evidencia a valorização referida.

Como as raízes, umas se atrofiam e outras se desenvolvem, o mesmo acontece com as tecnologias genéricas.

É o cuidado na afectação dos recursos necessários, o enriquecimento e a diversidade destas tecnologias, que aumentarão o sucesso competitivo da empresa.

* O Potencial Tecnológico

O potencial tecnológico da empresa é o que ela sabe fazer, são os seus conhecimentos, é a sua especificidade, são as suas competências e capacidades de combinar as tecnologias genéricas.

É representado pelo tronco, e tal como na árvore, permanece mais no tempo, contrariamente ao que sucede com as tecnologias genéricas ou com os pares produto e mercado, que vão desaparecendo e renascendo.

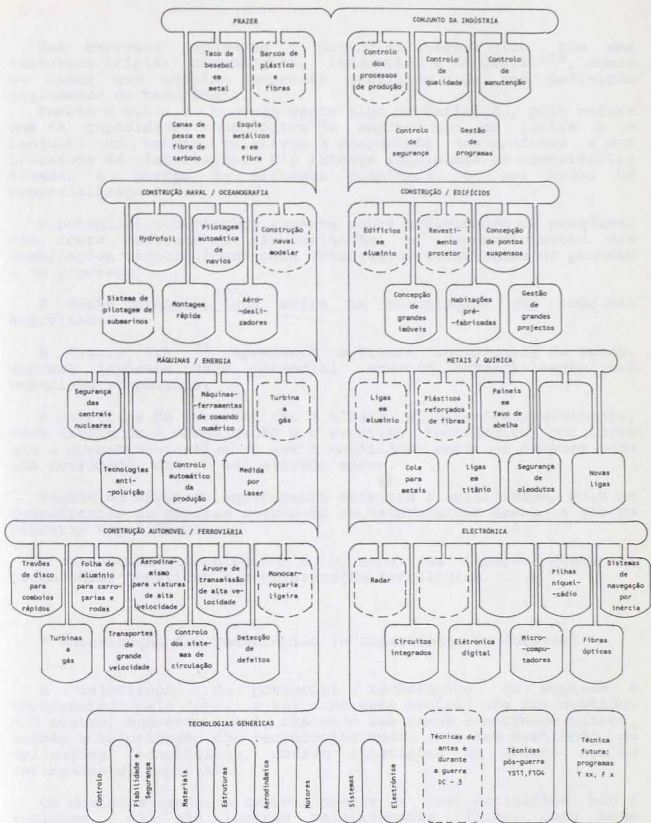


Fig. 6.4 - Valorização das tecnologias aeronáuticas no Japão.

... a fundamento de uma estratégia

Nas empresas japonesas o potencial tecnológico tem uma "natureza tripla: tecnológica, industrial e de gestão"¹⁹, donde se deduz que aquelas empresas perfilham de uma definição englobante de tecnologia.

Também o G.E.S.T. comunga deste tipo de definição, pois refere que "a capacidade tecnológica da empresa não se limita a um conjunto de saberes relativos à composição dos produtos e dos processos de fabricação. Ela integra igualmente as competências ligadas à gestão de sistemas complexos e aos modos de comercialização"²⁰.

O potencial tecnológico assenta sobre actividades de pesquisa, mas agora centrado na investigação e desenvolvimento das combinações tecnológicas, para obtenção de tecnologias de produto e de processo.

É deste potencial que saiem as tecnologias que irão ser valorizadas.

A figura 6.5 ²¹ apresenta a árvore tecnológica da Toray, empresa japonesa cujo potencial assenta essencialmente nos materiais compósitos.

A estrutura da empresa não é alheia a este desenvolvimento, deve favorecer a comunicação e o espírito tecnológico, por forma que o conhecimento flua, e que a mobilidade entre as pessoas seja uma realidade, dado o seu elevado saber.

Também ao nível do equipamento existirá flexibilidade, pois as competências da empresa situam-se em determinadas áreas e não em produtos específicos.

O potencial tecnológico é o canal de ligação entre as tecnologias genéricas e a valorização tecnológica.

*** Valorização das Tecnologias (e Capacidades Produtivas)**

A valorização do potencial tecnológico da empresa é representado pela copa, e tal como esta evolui, ora num sentido, ora noutro, buscando o sol, nascendo uns ramos e morrendo outros, também a valorização das tecnologias muda, e o seu resultado, as aplicações tecnológicas, sofrem alterações de acordo com os interesses da empresa.

Os domínios onde a empresa exerce a sua actividade não a englobam, não são lugares relativamente fixos, como numa estratégia pelo mercado. São antes, o espaço de valorização das tecnologias e só existem enquanto essa valorização corresponder à rendibilização do potencial tecnológico.

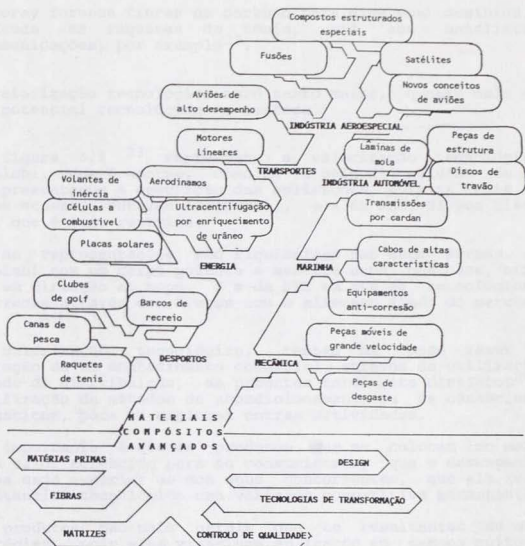


Fig. 6.5 - A tecnologia na Toray.

As estratégias de cachos tecnológicos também se designam por estratégias de valorização multisectorial das tecnologias genéricas, pois a actividade da empresa é multisectorial, não correspondendo à diversificação tradicional, e não se identificando com domínios, mas sim com as suas tecnologias.

São estas que fornecem a base para uma presença e para a realização de produtos, e não estes, que definem as tecnologias a utilizar. É uma essência tecnológica comum que dá origem a diversos pares produto e mercado, que origina os cachos tecnológicos.

A Toray fornece fibras de carbono para diversos domínios, que vão desde as raquetes de ténis, até aos satélites de telecomunicações, por exemplo²².

A valorização tecnológica será tanto maior, quanto mais amplo for o potencial tecnológico da empresa.

A figura 6.6 ²³ representa a valorização tecnológica da Mitsubishi, que é enorme, como se vê pela diversidade de ramos (não apresentamos a descrição das aplicações, pois na fonte a que tivemos acesso, estavam ilegíveis), e a da NEC, Nippon Electric Corp., que é mais restrita.

Estas representações são riquíssimas nas suas formas. A da Mitsubishi com um corpo potente e assente numa boa base, origina ramos em direcção ao topo, e a da NEC em que as tecnologias são valorizadas através dos frutos com o alimento vindo do mercado (o sol).

A valorização tecnológica, também se pode fazer pela exploração de um conhecimento comercial, através da utilização de uma rede de distribuição, em produtos totalmente distintos²⁴, ou na utilização de métodos de acondicionamento ou de conhecimentos informáticos, para se explorar outras actividades.

O importante é que os produtos que se colocar no mercado tenham valor acrescido para os consumidores, que o desempenho da empresa seja superior ao dos seus concorrentes, que ela faça do seu potencial tecnológico uma vantagem competitiva permanente.

Os produtos são mais gerais que os resultantes de outras estratégias, pois eles visam uma aplicação em campos muito mais vastos que aqueles, que são específicos, e que constituem um domínio.

As capacidades produtivas da empresa têm que originar produtos padronizados e abertos, reduzindo os custos, e permitindo um largo espectro de aplicações e a possibilidade da sua utilização em novas combinações tecnológicas.

A flexibilidade é uma constante na capacidade produtiva, que está adaptada não a uma gama de produtos, mas à utilização de um potencial tecnológico.

Enfim, esta conceptualização é uma nova atitude e prática da empresa, a que corresponde uma diferente gestão da tecnologia.

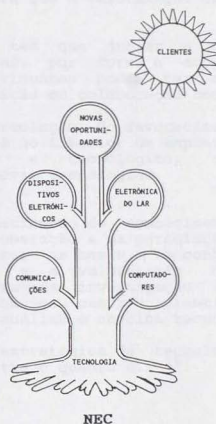
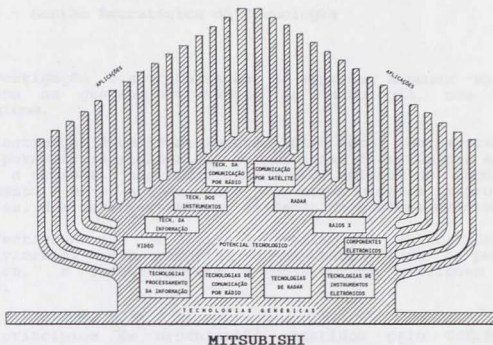


Fig. 6.6 - Valorização das tecnologias na Mitsubishi e na NEC.

... a fundamento de uma estratégia

6.1.3 - Gestão Estratégica da Tecnologia

A investigação e a organização da empresa assumem um papel importante na gestão estratégica da tecnologia, nos cachos tecnológicos.

A investigação é um investimento. Deve estar centralizada por forma a permitir: a fluidez das competências tecnológicas através de toda a empresa, não estacionando numa unidade de negócio ou departamento, e o aparecimento de novas idéias e projectos diferentes, dos departamentos ou unidades de negócio existentes.

A investigação não se limita à investigação aplicacional, ao desenvolvimento, ela mergulha a montante para a pesquisa científica, e frequentemente é objecto de coalisões entre empresas.

Três princípios de organização referidos pelo G.E.S.T.: a "aglomeração", a "percolação" e a "teorização"²⁵, devem estar presentes na empresa, para que a valorização das tecnologias se faça na sua plenitude.

Primeiro, a empresa tem que juntar e dominar diferentes tecnologias, combinando-as, por forma a acompanhar a mutação tecnológica. Os desenvolvimentos podem ter origem interna ou externa, e aqui por aquisição ou colaboração com outras empresas.

Depois, através da percolação, do favorecimento dos contactos científicos e tecnológicos no interior da empresa e entre esta e o ambiente científico e tecnológico, realizam-se novas combinações, resultando novas tecnologias.

Por fim, com o enriquecimento do conhecimento tecnológico da empresa, derivado da aglomeração e da percolação, a empresa vai ao campo científico procurar as bases e o conhecimento teórico, para o desenvolvimento e a valorização do seu potencial tecnológico, quer através da investigação fundamental, quer através da colaboração com os centros científicos, obtendo o saber necessário, para a análise e escolha tecnológica.

O processo de gestão estratégica da tecnologia desenvolve-se em quatro fases, como mostra o quadro 6.1 ²⁶.

* RECENTEAMENTO DO CONHECIMENTO TECNOLÓGICO	<p>- Levantamento exaustivo do conhecimento existente: tecnologias de aplicação, disciplinas científicas, tecnologias genéricas, métodos, procedimentos, capacidades de investigação, nível científico dos recursos humanos ... quer da empresa, quer dos outros.</p> <p>A classificação das tecnologias é importante, tal como a relação da empresa com elas.</p>
* EXPLORAÇÃO DAS VIAS DE EXTENSÃO DA TECNOLOGIA	<p>- Busca de identificação das oportunidades futuras para as combinações tecnológicas da empresa.</p> <p>Desenvolve-se através da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceptualização das combinações: Definição exaustiva de todas as combinações possíveis das tecnologias aglomeradas. - Previsão das necessidades económicas e sociais: Identificação das necessidades previsíveis e das características tecnológicas que são necessárias para as satisfazer. - Previsão dos prazos de realização: Definição dos tempos necessários para obtenção das combinações tecnológicas que respondem às necessidades identificadas. - Preservação do ambiente com actualização contínua do conhecimento científico e tecnológico.
* SELECÇÃO DAS ORIENTAÇÕES DO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO	<p>- Selecção das vias de extensão da tecnologia de acordo com critérios internos da empresa, que podem ir desde o nível de relacionamento com determinada actividade até ao grau de risco que se pretende assumir.</p> <p>Nas combinações a desenvolver será tido em conta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A tendência para a preservação de uma certa tradição ou cultura da empresa. - A sua posição relativamente às tecnologias genéricas. - A atitude dos concorrentes.
* AQUISIÇÃO DE TECNOLOGIAS COMPLEMENTARES	<p>- Aquisição das tecnologias a aglomerar a fim de se efectuarem as combinações necessárias para a concretização do desenvolvimento tecnológico seleccionado.</p> <p>Esta aquisição tem que ser real, não pode ser uma simples cedência tecnológica, pois para que uma estratégia de cachos exista, a empresa tem que se apropriar da tecnologia, tem que a dissecar, de a incorporar no seu potencial tecnológico, o que não é possível através de uma licença. As tecnologias adquiridas vão complementar o conhecimento da empresa e permitir novos desempenhos, novos conhecimentos, através de novas combinações.</p>

Quadro 6.1 - A gestão estratégica da tecnologia nos cachos tecnológicos, de acordo com o G.E.S.T..

... a fundamento de uma estratégia

Donde resulta, que as opções estratégicas para a empresa são:

- . a revitalização das actividades existentes,
- . o direccionamento para outros domínios maduros ou em declínio,
- . a diversificação para domínios de forte crescimento potencial, e
- . a fixação das actividades produtivas, na tecnologia²⁷.

Nas duas primeiras opções, o potencial tecnológico serve de alavanca, para relançar domínios que estavam adormecidos, e na terceira, muda as regras do jogo concorrencial, fornecendo à empresa vantagens competitivas sobre os seus competidores.

Estas opções são direccionadas para a realização de produtos, enquanto que a quarta, se situa mais a montante dos mercados, na venda de tecnologia.

A tecnologia, é ela própria a valorização do potencial tecnológico, e a sua venda é realizada através da sua cedência pura, ou como no caso da Toray, como meio de utilização de um produto vendido.

Qualquer destas vias se insere nos cachos tecnológicos, desde que tomem assento na valorização do potencial tecnológico da empresa, sendo este o veículo de transformação das tecnologias genéricas, em produtos.

A tecnologia é objecto de valorização, e os domínios, os locais dessa valorização.

A figura 6.7 ²⁸ apresenta as vias estratégicas que se colocam à empresa a partir das competências tecnológicas.

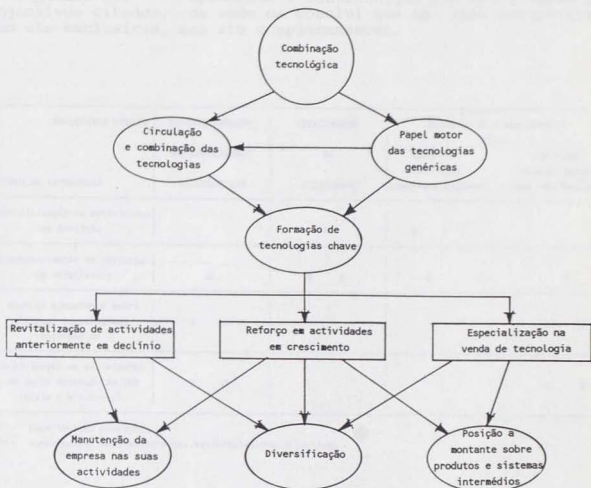


Fig. 6.7 - Opções estratégicas, tendo por base a tecnologia.

As vias apresentadas contribuem para três objectivos fundamentais da empresa:

- . o desenvolvimento das suas competências tecnológicas,
- . o crescimento da sua actividade, (através do aumento do seu volume de negócios), e
- . a criação de recursos de financiamento, quer em termos financeiros, quer económicos²⁹.

O quadro 6.2 ³⁰ apresenta a contribuição das estratégias nos objectivos citados, de onde se conclui que as vias estratégicas não são exclusivas, mas sim complementares.

TIPOS DE ESTRATÉGIA	OBJECTIVOS GERAIS	DESENVOLVIMENTO	CRESCIMENTO	RECURSOS DE FINANCIAMENTO	
		DAS CAPACIDADES	DA	ABSOLUTO	RELATIVO
		TECNOLÓGICAS	ACTIVIDADE	cash-flow resultado líquido	taxa de margem taxa rentabilidade
Revitalização de actividades em declínio			X	X X	
Desenvolvimento de sectores em crescimento		X	X X	X	X
Posição a montante sobre sistemas tecnológicos intermédios		X X			X X
Participação em actividades de forte conteúdo de I&D (civis e militares)		X X			X X

X - Contribuição provável

XX - Contribuição determinante das estratégias nos objectivos

Quadro 6.2 - Contribuição das estratégias para os objectivos genéricos da empresa.

Como acabamos de ver, toda a acção da empresa se desenvolve em torno da tecnologia, fazendo da sua valorização o eixo do seu desenvolvimento.

6.1.4 - Estratégia Só para Ricos ou um Caminho para Todos?

As estratégias de cachos tecnológicos foram identificadas pelo G.E.S.T., em grandes empresas possuidoras de grandes recursos materiais e humanos.

... a fundamento de uma estratégia

Como sabemos, a investigação e desenvolvimento, a preescutação ambiental, a incorporação das tecnologias genéricas, o desenvolvimento do potencial tecnológico e a sua valorização no mercado, exigem enormes recursos e necessitam de grandes volumes de negócios, para a sua rendibilização.

Contudo, se o engrandecimento tecnológico consome recursos elevados, ele também os gera.

De forma relativa, as empresas menos ricas e as mais pequenas, também podem desenvolver as suas competências tecnológicas e fazer delas o eixo do seu crescimento.

Como é natural, a quantidade de tecnologias genéricas dominadas será restrita, tal como a sua actividade de investigação e desenvolvimento. Mas, estas carências podem ser supridas através de uma maior ligação aos polos emanadores da ciência, laboratórios e universidades, e através de ligações com outras empresas.

O favorecimento da aglomeração, da percolação e da teorização, e a criação e manutenção de um espírito, e fluxo tecnológico na empresa, pode ser realizado, independentemente do tamanho e da riqueza.

Nas empresas com menores recursos o seu potencial será eventualmente menor, e a sua presença multisectorial pode restringir-se a poucas actividades. O importante é que utilize o conhecimento, o seu saber tecnológico, no seu desenvolvimento.

Tendo a tecnologia como eixo, a pequena empresa não está dependente de domínios que lhe são deterministas, mas depende dela própria, da valorização que é capaz de fazer do seu potencial tecnológico, conduzindo assim, o seu crescimento, vencendo na batalha competitiva.

Desta forma, pensamos que uma estratégia de cachos tecnológicos, ainda que restrita, pode ser um meio de desenvolvimento de todas as empresas que façam da tecnologia o centro da sua estratégia.

6.2 - ESTRATÉGIAS COOPERACIONAIS PELA TECNOLOGIA

Temos encarado a estratégia de uma forma concorrencial, competitiva, de despique entre as empresas. No entanto, e desde há algum tempo, as empresas estabelecem ligações, relações entre si e com o próprio Estado, atenuando a competitividade, através da cooperação.

... a fundamento de uma estratégia

Estas coalisões que se têm multiplicado ultimamente, podem estar claramente explícitas ou serem invisíveis, formalizadas ou não, e podem situar-se unicamente ao nível de aproximações mais profundas e privilegiadas, através do estabelecimento de relações especiais, ou de ligações ou acordos mais estreitos que podem passar pela realização de empreendimentos conjuntos.

A tecnologia que até aqui foi utilizada como factor principal na competitividade, ou seja, como arma fundamental na luta concorrencial, é agora elemento chave na cooperação.

No entanto, não significa que a tecnologia tenha perdido o seu lugar na estratégia empresarial, que tenha sido deixada para um plano inferior. Antes pelo contrário, é a sua importância na competitividade que leva à cooperação, que origina as estratégias cooperacionais pela tecnologia.

Esta é outra forma das competências tecnológicas fundamentarem uma estratégia.

Relações particulares, em virtude da sua especificidade, são as ligações tecnológicas estabelecidas entre concorrentes actuais ou potenciais, as alianças tecnológicas, pelo que distinguimos das estratégias relacionais tecnológicas as estratégias de aliança tecnológicas.

É de notar, que as ligações podem ser unicamente uma forma de aquisição tecnológica e não o fundamento de uma estratégia, através da tecnologia.

6.2.1 - Estratégias Relacionais Tecnológicas

As estratégias relacionais tecnológicas são as estratégias que "não se baseiam sobre a lei da concorrência, mas em relações privilegiadas que a empresa estabelece com alguns parceiros do seu ambiente"³¹, tendo como elemento de ligação a tecnologia. Excluimos daqui as ligações com os actuais ou potenciais concorrentes, as alianças.

Os elevados custos de investigação e desenvolvimento, da aplicação industrial das tecnologias, o acesso às fontes tecnológicas e o acompanhamento da evolução da tecnologia, que necessitam de grandes somas de recursos financeiros, de enormes quantidades de produção para a sua amortização, de elevados conhecimentos científicos e técnicos, e de estruturas próprias, são as motivações necessárias para que as empresas estabeleçam ligações estreitas com alguns parceiros: Universidades e outras

instituições científicas, fornecedores e clientes, actuais ou potenciais, e Estado, considerando-o independentemente da sua possível situação de cliente ou fornecedor.

Uma empresa pode estabelecer com um fornecedor ou com um cliente, uma relação que foge daquelas que se estabelecem entre actores da mesma estrutura concorrencial, que difere da luta competitiva, ligando-se-lhe por motivos tecnológicos e fundamentando nesta relação, a sua estratégia.

Contrariamente a uma estratégia concorrencial, existirá a cooperação.

Uma estratégia relacional tecnológica com um fornecedor, pode ser baseada na utilização de uma tecnologia desenvolvida por aquele, para aplicação dos seus produtos, ou no desenvolvimento comum de uma tecnologia, que os utilize.

Situação semelhante pode acontecer com um cliente, actual ou potencial, em que uma empresa se liga àquele para o desenvolvimento e ou para aplicação industrial de uma tecnologia, que obtenha os produtos de que ele necessita.

As relações com o Estado são de certa forma diferentes das anteriores, subvertem ainda mais as regras da concorrência, sendo por isso mais cooperativas.

Os Estados, através de programas de desenvolvimento nacionais incentivam a investigação e desenvolvimento em determinadas áreas, concedendo apoios e subsídios às empresas que o façam, contribuindo desta forma para o reforço do seu património tecnológico, através da introdução de recursos, que de certo modo, elas não teriam.

Também através do seu papel de cliente, o Estado contribui para o reforço do potencial tecnológico das empresas, "obrigando-as" a especializarem-se nas áreas em que são fornecedores.

O programa americano da "Guerra das Estrelas", o programa europeu Eureka, os programas do Ministério da Indústria Japonês, e de certa forma, o SIBR e o PEDIP portugueses, são exemplos claros do apoio que os Estados concedem e da possibilidade de perseguição das estratégias relacionais tecnológicas.

As empresas procuram tirar o maior partido possível dos apoios do Estado, e competem entre si, pela obtenção desses apoios, dada a enorme importância que assumem para o desenvolvimento do seu património tecnológico.

Esta competição entre as empresas não se faz no mercado como a competição tradicional, mas através do desenvolvimento das estratégias relacionais tecnológicas, e engloba não só empresas

do mesmo domínio de actividade, mas também de actividades diferentes, pois como sabemos os recursos dos Estados não são ilimitados e alguns apoios têm que ser mutuamente exclusivos.

Como facilmente se deduz, estes apoios viciam as regras concorrenciais, pois o desenvolvimento e as escolhas tecnológicas das empresas não se fazem de forma livre, sem intervenções externas, antes pelo contrário, são direccionadas e apoiadas, conduzindo a situações de clara cooperação que exigem estratégias diferentes, ou sejam, as estratégias relacionais tecnológicas.

6.2.2 - Estratégias de Alianças Tecnológicas

As estratégias de alianças tecnológicas são um caso particular das estratégias relacionais tecnológicas e fundamentam-se nas **ligações estabelecidas entre actuais ou potenciais concorrentes**, tendo por base o elemento tecnologia.

As empresas fazem acordos, associam-se, formam alianças para partilharem conjuntamente competências tecnológicas, visando essencialmente a "segurança, manutenção ou melhoria da sua vantagem competitiva"³².

Quanto mais forte for a necessidade de uma empresa em aumentar as suas capacidades, tanto maior é a sua apetência para as alianças tecnológicas.

Nas alianças, as empresas ligadas não concorrem entre si, pelo menos abertamente, no domínio ou domínios de aplicação das tecnologias objecto da aliança, antes pelo contrário, cooperam. Contudo, noutros domínios nada impede de o fazerem, sendo frequente empresas aliadas em determinado domínio degladiarem-se noutros.

O famoso projecto Ford-Volkswagen para a construção do monovolume multiusos é uma aliança para este domínio de actividade. No entanto, noutros domínios, por exemplo nos veículos ligeiros da gama média, concorrem entre si, a Ford com os Sierra e a Volkswagen com os Golf.

As alianças tecnológicas podem ter estruturas próprias ou não, isto é, podem ter por base as empresas que a formam ou uma entidade autónoma, constituída para o efeito, que pode ser juridicamente independente ou não. No entanto, a organização ou o aspecto jurídico não são o mais importante da aliança, mas sim o papel desempenhado pela tecnologia.

6.2.2.1 - *Motivações, Perigos e Sucesso das Alianças Tecnológicas*

As **motivações** que conduzem ao estabelecimento das alianças tecnológicas são diversas e dependem das empresas em causa.

Pedro Nueno e Jan Oosterveld³³, após um estudo a quinze alianças europeias, concluíram que todas elas têm interesses estratégicos e que as principais motivações são:

- * A diminuição nos custos de acesso à tecnologia,
- * A economia resultante da partilha dos custos de pesquisa,
- * Os subsídios obtidos com os projectos,
- * A obtenção de competências tecnológicas para a pesquisa,
- * A melhoria do desempenho da investigação e desenvolvimento interno, através da criação de comprometimento,
- * O nível de suporte financeiro, e
- * A sobrevivência.

Com menos importância que as anteriores, apontam:

- * A criação de notoriedade e imagem,
- * A motivação do pessoal,
- * O estreitamento de relações com os parceiros ambientais, e
- * A avaliação do potencial tecnológico da empresa, comparativamente à concorrência e à evolução tecnológica.

Godfrey Devlin e Mark Bleackley³⁴ consideram como factores relevantes para as alianças, em geral, mas que também se aplicam às alianças tecnológicas:

- * A globalização da competitividade,
- * A rapidez do desenvolvimento tecnológico, e o aumento dos custos de pesquisa e desenvolvimento,
- * O acréscimo de concorrentes em indústrias maduras,
- * Os programas dos governos,

... a fundamento de uma estratégia

- * A moda, e
- * O medo que a não realização da aliança, se torne uma ameaça.

Como vemos, as razões, os motivos para o estabelecimento de ligações tecnológicas prendem-se com factores concorrenciais, pelo que entendemos as alianças como uma forma de encarar a competitividade.

Se as alianças tecnológicas podem ser uma arma concorrencial para com terceiros, fornecendo vantagens competitivas, elas não estão isentas de perigos para os parceiros da coalisão, podendo tornar-se ameaças.

Nueno e Oosterveld referem como principais perigos das alianças tecnológicas³⁵:

- * A perda potencial da exclusividade de alguns conhecimentos, através da sua difusão no interior da aliança,
- * O encaminhamento pelo outro parceiro para pesquisas irrelevantes para a empresa,
- * A perda de autonomia tecnológica, através do controlo indirecto, pelo parceiro, dos seus recursos tecnológicos. Sobretudo, se a aliança for entre uma grande e uma pequena empresa, em que pode haver a tendência para a mais pequena perder a autonomia tecnológica,
- * A existência de competitividade no seio da aliança, devida à dificuldade em se conhecer as reais intenções dos parceiros ou à intenção preconcebida de a realizarem, aquando do estabelecimento da ligação,
- * Ênfase demasiado na fase de pesquisa e desenvolvimento, podendo não trazer grandes vantagens competitivas, práticas,
- * A não continuidade das alianças tecnológicas, após o estágio da pesquisa e desenvolvimento, em virtude das dificuldades e insuficiências de recursos necessários, para a comercialização e industrialização, e
- * O aparecimento de novos concorrentes, como consequência da aprendizagem tecnológica.

Às quais, nós acrescentamos:

- * As dificuldades resultantes duma cessação imprevista da aliança, ou prevista, mas à qual tenha existido uma ligação profunda, que se poderão traduzir por uma desorientação

tecnológica. Isto é, a falta de objectivos tecnológicos próprios, de caminhos claros, com as consequentes implicações na competitividade.

Como forma de obviar estes aspectos negativos das alianças tecnológicas, Devlin e Bleackley referem que os gestores de topo devem estar envolvidos em todo o processo das alianças, devendo a sua atenção incidir especialmente sobre:

- * "A decisão de formar a aliança,
- * A escolha do parceiro, e
- * A gestão planeada da aliança"³⁶.

A figura 6.8 ³⁷ apresenta os pontos a observar em cada um dos passos anteriores.

As alianças tecnológicas podem ser um caminho para o sucesso, mas também uma ameaça real e uma forma de insucesso, pelo que o cuidado no seu estabelecimento e gestão, é essencial para a obtenção do êxito.

6.2.2.2 - *Tipologia das Alianças Tecnológicas*

As alianças tecnológicas apresentam-se com diferentes formas e objectivos, podendo enquadrar-se em diversas **tipologias**, segundo o aspecto analisado.

Dussauge e Ramanantsoa baseando-se no papel desempenhado pela tecnologia, no seio das alianças, dividem-nas em ³⁸:

- * Alianças tecnológicas em que a tecnologia é elemento de troca, e
- * Alianças tecnológicas que visam o desenvolvimento comum de tecnologias ou de produtos.

No primeiro tipo incluem-se as alianças cujo objectivo é a cedência recíproca de tecnologias complementares, como sucede entre a IBM e a NTT, que trocam licenças, cedendo a primeira, tecnologias de computadores, e a segunda, de semi-condutores e de comutadores telefónicos³⁹. O fim destas cedências é a utilização posterior destas tecnologias em novos produtos, de forma isolada ou combinada, uma vez que os domínios de actividade em que estão presentes, tendem cada vez mais, a fundir-se.

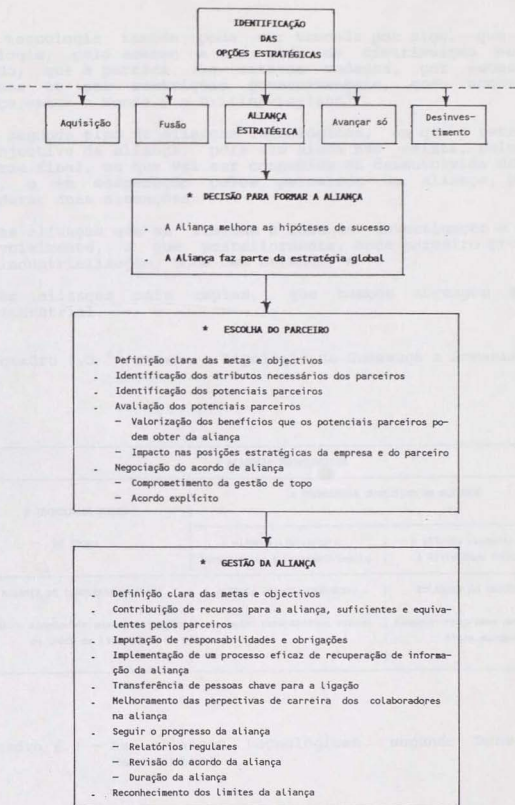


Fig. 6.8 - Guias para o sucesso das alianças.

A tecnologia também pode ser trocada por algo, que não a tecnologia, pelo acesso a uma rede de distribuição ou a um mercado, que à partida lhe estavam vedados, por escassez de recursos ou por restrições governamentais, como acontece na aliança entre a Honda e a British-Leyland⁴⁰.

No segundo tipo de alianças tecnológicas, em que a tecnologia é o objectivo da aliança, pois ela ainda não existe, pelo menos na forma final, em que vai ser concebida ou desenvolvida de forma comum, e em cooperação pelos parceiros da aliança, podemos considerar duas situações:

- . as alianças que se limitam à fase de investigação e desenvolvimento, e que posteriormente, cada parceiro procede à industrialização, como bem entende, e
- . as alianças mais amplas, que também abrangem a fase industrial.

O quadro 6.3 ⁴¹ resume a tipologia de Dussauge e Ramanantsoa.

ALIANÇAS TECNOLÓGICAS		
A TECNOLOGIA MOEDA DE TROCA	A TECNOLOGIA OBJECTIVO DA ALIANÇA	
	A aliança limita-se à Investigação & Desenvolvimento	A aliança respeita também à Actividade Industrial
ALIANÇA DE COMPLEMENTARIDADE	ALIANÇA PRÉ-CONCORRENCIAL	COLABORAÇÃO INDUSTRIAL
Exemplo: Acordos de comercialização ou troca de licenças	Exemplo: Laboratórios comuns	Exemplo: Programas aeronáuticos europeus

Quadro 6.3 - As alianças tecnológicas, segundo Dussauge e Ramanantsoa.

Nueno e Oosterveld apresentam duas outras tipologias das alianças tecnológicas⁴²:

* Uma, baseada no **objectivo pretendido com a aliança**, o acesso ao conhecimento tecnológico ou ao mercado, dividindo as alianças tecnológicas em:

. verticais, e

. horizontais.

* Outra, de acordo com a **distância da aliança ao mercado concorrencial**, classificando-as em:

. pré-competitivas e,

. competitivas.

Consideram verticais as alianças que visam a obtenção de conhecimentos tecnológicos, e horizontais as que pretendem "criar, definir ou garantir um dado mercado"⁴³.

A figura 6.9 ⁴⁴ apresenta uma aliança tecnológica vertical entre as empresas "A", "B", "C" e "D", que pertencendo a domínios de actividade diferentes, se ligam no desenvolvimento da supercondutividade, tecnologia que parece vir a ser importante no futuro dos domínios de cada uma, sendo aplicada posteriormente, de forma isolada. E, uma aliança horizontal entre três empresas, que conjuntamente desenvolvem esforços tecnológicos para a definição de padrões, no mercado da TV de alta definição.

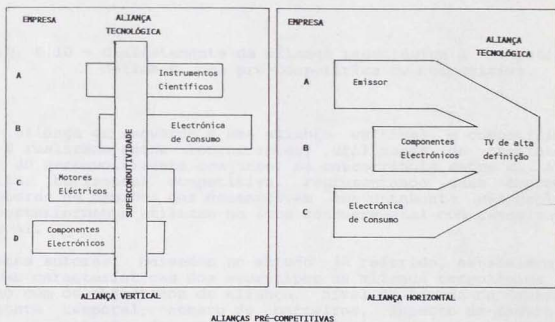


Fig. 6.9 - O objectivo da aliança tecnológica define-a como vertical ou horizontal.

São pré-competitivas as alianças tecnológicas que se situam ao nível da investigação e desenvolvimento, que estão longe das fases de industrialização e ou comercialização, e que não são empreendidas por concorrentes. Competitivas, as coalisões que visam a obtenção de produtos ou partes que depois são utilizados pelos aliados, na competitividade, ou as alianças que são formadas por concorrentes.

Os exemplos da figura 6.9 são pré-competitivas, apresentando-se na figura 6.10 ⁴⁵ alianças tecnológicas competitivas.

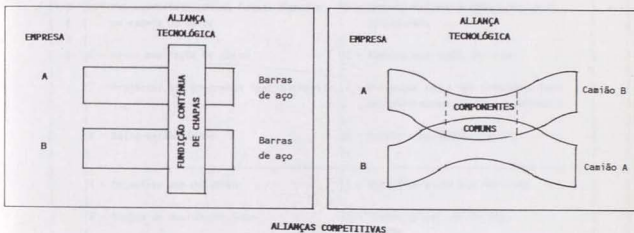


Fig. 6.10 - O afastamento da aliança tecnológica à competição define-a como pré-competitiva ou competitiva.

A aliança da esquerda é uma aliança vertical e competitiva, pois é realizada entre concorrentes, utilizando de imediato o fruto do desenvolvimento conjunto, na concorrência entre si. A da direita, horizontal competitiva, representando duas empresas produtoras de camiões que desenvolvem conjuntamente uma cabina, que posteriormente utilizam na luta concorrencial com terceiros e entre si.

Estes autores, baseados no estudo já referido, estabeleceram algumas características dos seus tipos de aliança tecnológica, de acordo com os objectivos da aliança, nível da tomada de decisão, horizonte temporal, número de parceiros, impacto na cadeia de valor, avaliação do risco, existência de programas, e estabilidade ⁴⁶, resumidas no quadro 6.4 ⁴⁷.

	PRÉ-COMPETITIVA	COMPETITIVA
	1 - Objectivos pouco claros	1 - Objectivos razoavelmente definidos
	2 - Tomada de decisão ao nível Técnico	2 - Tomada de decisão de Topo/Técnico
V	3 - Horizonte a longo prazo (> 5 anos)	3 - Médio Prazo (3-5 anos)
E		
R	4 - Muitos programas induzem parceiros	4 - Poucos parceiros seleccionados
T		
I	5 - Pouca consideração no futuro impacto na cadeia de valor	5 - Impacto futuro na cadeia de valor considerado
C		
A		
L	6 - Fraca avaliação do risco	6 - Elevada avaliação do risco
	7 - Projectos com programas institucionais	7 - Projectos com e sem programas (mas muitos frequentemente subsidiados)
	8 - Baixa estabilidade	8 - Estabilidade média/elevada
	1 - Objectivo bem definido	1 - Objectivo muito bem definido
	2 - Tomada de decisão de Topo	2 - Tomada de decisão de Topo
H	3 - Médio/Longo Prazo (5 anos)	3 - Curto Prazo (< 3 anos)
O		
R	4 - Alguns parceiros seleccionados	4 - Muito poucos parceiros seleccionados
I		
Z	5 - Pouca consideração no impacto futuro na cadeia de valor	5 - Pouca consideração no impacto futuro na cadeia de valor
O		
N		
T	6 - Fraca avaliação do risco	6 - Elevada avaliação do risco
A		
L	7 - Projectos com e sem programas	7 - Projectos sem programas
	8 - Estabilidade média/elevada	8 - Elevada estabilidade

Quadro 6.4 - Algumas características das alianças tecnológicas.

... a fundamento de uma estratégia

As alianças tecnológicas são cada vez em maior número, chegando mesmo a parecerem autênticas teias de aranha, como evidencia a figura 6.11⁴⁸, que representa algumas alianças entre os construtores de automóveis, em 1988.

6.2.3 - Cooperação: Realidade ou Disfarce Concorrencial?

Uma questão que se coloca frequentemente, é se as relações e as alianças tecnológicas são coalisões verdadeiramente cooperacionais ou se são mais, um instrumento concorrencial.

A resposta real a esta dúvida só pode ser dada pelos intervenientes das ligações tecnológicas, cada um falando por si, pois é nas intenções de cada parceiro, que residem os objectivos últimos da relação.

Num ambiente concorrencial aberto, os actores sabem com o que contam, sabem que pode existir confrontação permanente com os competidores, dependendo muito do domínio. Enquanto que uma relação ou uma aliança tecnológica obedece a regras diferentes, que se pressupõem à partida distintas das regras concorrenciais, que se julgam de cooperação. Mas, se nas relações tecnológicas com o Estado ou com outras instituições, o papel destes é conhecido, o mesmo já não acontece nas alianças tecnológicas, em que as actuações dos parceiros não são tão evidentes.

As empresas podem apresentar perante uma aliança tecnológica, dois comportamentos extremos: a doação total à coalisão, anulando-se praticamente como empresa independente, ou usá-la pura e simplesmente, para atingir os seus objectivos concorrenciais, tirando dela o maior partido possível.

Um terceiro comportamento, intermédio dos anteriores, será a participação, dita normal e fiel à aliança, actuando nela de acordo com os objectivos visados por todos os parceiros, aquando da sua constituição.

Estas actuações têm subjacentes duas interpretações das alianças tecnológicas:

- . Um jogo de soma não nula, e
- . Um jogo de soma nula.

Se a empresa considera que a colaboração recíproca, o pôr em comum conhecimentos tecnológicos, a conjugação de esforços, trazem sinergias, então entende, que com a aliança todos os parceiros podem ganhar, pois interpreta-a como um jogo de soma nula e não a vai usar com o objectivo primário concorrencial.

Contudo, se entende que numa relação existem sempre ganhos e perdas, ganhando uns o que os outros perdem, entendendo as alianças tecnológicas como um jogo de soma nula, então vai usá-la, vai tirar o maior partido possível dela, procurando explorar os seus parceiros, quer invadindo a aliança para tirar partido imediato de todos os desenvolvimentos ou informações, quer procurando aniquilar os seus aliados.

Com as relações e alianças tecnológicas, umas empresas buscam a segurança, evitando a confrontação, enquanto que outras, buscam claramente uma forma de esmagar os concorrentes, e tanto mais, quanto maior for o desequilíbrio dos parceiros.

No entanto, não podemos esquecer que as empresas só formam as coalisões no seu próprio interesse, e tal como já referimos no capítulo 3, o fim último da empresa é colocar os seus produtos e serviços no mercado, estando desde logo, em competição potencial com todos os outros que também o pretendem fazer.

Assim, estas coalisões além de serem uma forma das empresas realizarem empreendimentos comuns, cooperando, são um meio que as empresas possuem para terem sucesso competitivo, pois como sabemos, todas as empresas pretendem o êxito.

Se umas empresas, sendo fiéis às alianças, não concorrem directamente com os seus parceiros no desenvolvimento realizado, beneficiando da aliança, tanto como eles, o mesmo já não acontece relativamente a terceiros, pois está em competição directa, desde sempre, usando a aliança como arma competitiva.

As relações estabelecidas com o Estado, fornecedores, clientes ou instituições científicas, também são uma forma de procurar o êxito competitivo, de esmagar a concorrência, logo, uma vantagem competitiva.

O facto das empresas serem aliadas num domínio não impede que não se confrontem noutros, logo, o espírito concorrencial torna-se difícil de afastar.

Concluindo, as relações e as alianças tecnológicas são uma forma de vencer a concorrência, umas respeitando os parceiros da coalisão, não se combatendo, eventualmente só o fazendo após a sua extinção, e outras, em que os parceiros se degladiam, procurando tirar o maior proveito da ligação.

Com este capítulo encerramos a exposição teórica do tema que nos propusemos desenvolver.

Contudo, o nosso trabalho não terminou, pois como referimos na introdução, quisemos saber qual o papel da tecnologia, na estratégia de algumas empresas.

Para tal, elaborámos um inquérito, que teve como objectivo diagnosticar a participação da tecnologia, na estratégia das maiores empresas do concelho de Setúbal, que apresentamos no próximo capítulo.

REFERÊNCIAS E NOTAS

- ¹ G. E. S. T. - Grappes Technologiques. Les nouvelles stratégies d'entreprise, Paris, McGraw-Hill, 1986, p. 27
- ² Dussauge, Pierre e Ramanantsoa B. - Technologie et strategie d'entreprise, Paris, McGraw-Hill, 1987, p. 150
- ³ Dussauge, Pierre e Ramanantsoa B. - op. cit., p. 155
- ⁴ G. E. S. T. - op. cit.
- ⁵ SEST-Euroconsult - Les bonzaï de l'industrie japonaise: Elements de reflexion sur l'integration de la technologie dans la fontion strategique des entreprises japonaises, Ministère de la Recherche et de la Technologie, CPE, Etude n^o 40, Paris, Julho 1984
- ⁶ G. E. S. T. - op. cit., p. 7
- ⁷ G. E. S. T. - op. cit., pp. 164-168
- ⁸ G. E. S. T. - op. cit., pp. 91-92, 128-129
- ⁹ G. E. S. T. - op. cit., p. 23
- ¹⁰ SEST-Euroconsult - op. cit., pp. 4-6
- ¹¹ G. E. S. T. - op. cit., pp. 21-22
- ¹² SEST-Euroconsult - op. cit., p. 2
- ¹³ SEST-Euroconsult - op. cit., p. 3
- ¹⁴ G. E. S. T. - op. cit., p. 27
- ¹⁵ G. E. S. T. - op. cit., p. 31

- 16 SEST-Euroconsult - op. cit., p. 4
- 17 G. E. S. T. - op. cit., p. 38
- 18 MITI - st, sl, sd, apresentado pelo G. E. S. T. - op. cit., pp. 100-101
- 19 SEST-Euroconsult - op. cit., p. 6
- 20 G. E. S. T. - op. cit., p. 210
- 21 Toray Industries, Inc. - st, sl, sd, apresentado pelo G. E. S. T. - op. cit., pp. 168
- 22 G. E. S. T. - op. cit., p. 32
- 23 Mitsubishi Electric Corp. - Guide to the communication equipment works of Mitsubishi Electric Corp., sl, sd, e NEC - "Rapport annuel", sl, sd, apresentados pelo SEST-Euroconsult - op. cit., pp. 15-16
- 24 G. E. S. T. - op. cit., p. 210
- 25 G. E. S. T. - op. cit., pp. 54-57
- 26 G. E. S. T. - op. cit., pp. 57-62 (síntese)
- 27 G. E. S. T. - op. cit., pp. 65-68
- 28 G. E. S. T. - op. cit., p. 67
- 29 G. E. S. T. - op. cit., pp. 68-71
- 30 G. E. S. T. - op. cit., p. 69
- 31 Strategor - Stratégie, structure, décision, identité - Politique générale d'entreprise, Paris, Inter-Editions, 1988, p. 178
- 32 Devlin, Godfrey e Bleackley, Mark - "Strategic Alliances - Guidelines for Success", Long Range Planning, Vol. 21, N° 5, Outubro 1988, p. 18
- 33 Nueno, Pedro e Oosterveld, Jan - "Managing Technology Alliances", Long Range Planning, Vol. 21, N° 3, Junho 1988, pp. 11-17
- 34 Devlin, Godfrey e Bleackley, Mark - op. cit., p. 19
- 35 Nueno, Pedro e Oosterveld, Jan - op. cit., p. 13
- 36 Devlin, Godfrey e Bleackley, Mark - op. cit., pp. 20-23
- 37 Devlin, Godfrey e Bleackley, Mark - op. cit., p. 22 (complementado)
- 38 Dussauge, Pierre e Ramanantsoa B. - op. cit., p. 157
- 39 ibid

- ⁴⁰ ibid
- ⁴¹ Dussauge, Pierre e Ramanantsoa B. - op. cit., p. 159
- ⁴² Nueno, Pedro e Oosterveld, Jan - op. cit., pp. 14-17
- ⁴³ Nueno, Pedro e Oosterveld, Jan - op. cit., p. 14
- ⁴⁴ ibid
- ⁴⁵ Nueno, Pedro e Oosterveld, Jan - op. cit., pp. 14-15
- ⁴⁶ Nueno, Pedro e Oosterveld, Jan - op. cit., pp. 15-16
- ⁴⁷ Nueno, Pedro e Oosterveld, Jan - op. cit., p. 16
- ⁴⁸ E.I.U. Motor Business, Londres, The Economist Intelligence Unit Ld., em O Comércio e a Indústria Automóvel em Portugal - Relatório da Actividade Nacional e Internacional no ano de 1988, Lisboa, ACAP e AIMA, 1989, p. 32

CAPÍTULO 7

DIAGNÓSTICO DA PARTICIPAÇÃO DA TECNOLOGIA, NA ESTRATÉGIA DAS MAIORES EMPRESAS DA INDÚSTRIA TRANSFORMADORA, ESTABELECIDAS NO CONCELHO DE SETÚBAL

Pretendendo diagnosticar a participação da tecnologia, na estratégia de algumas empresas, decidimos elaborar um estudo empírico, realizando o inquérito, que ora apresentamos.

Apelidámo-lo "Diagnóstico da participação da tecnologia, na estratégia das maiores empresas da indústria transformadora, estabelecidas no concelho de Setúbal" e teve por base as metodologias expostas por Roger Mucchielli e por Paulo César Motta, nos livros indicados em bibliografia.

7.1 - OBJECTO DO INQUÉRITO

O campo de aplicação do inquérito, o seu objecto, foi a participação da tecnologia, na estratégia das maiores empresas da indústria transformadora, estabelecidas no concelho de Setúbal.

7.2 - PRÉ-INQUÉRITO

Definido o objecto do estudo, formulámos um conjunto de hipóteses, a partir das quais determinámos os objectivos que as verificariam e comprovariam.

Com base nas hipóteses e seus objectivos, efectuámos o planeamento global do trabalho, isto é, definimos as acções a realizar, a sua calendarização, os instrumentos e os meios a utilizar.

O nosso cronograma sofreu enormes desvios negativos, devido à dificuldade da marcação de algumas entrevistas e ao atraso na recepção de elementos não disponíveis, aquando da entrevista, mas

perfeitamente justificáveis atendendo à época do ano em que realizámos este nosso trabalho, pois é uma altura de grande azáfama nas empresas.

Inexperiência, nossa na fixação de prazos.

7.3 - OBJECTIVOS E HIPÓTESES

Para a determinação das hipóteses e objectivos do inquérito, baseámo-nos na exposição efectuada nos capítulos anteriores, que foi fruto de pesquisa e de reflexão pessoal.

7.3.1 - Objectivo e Hipótese Geral

* OBJECTIVO GERAL

Diagnosticar a participação da tecnologia, na estratégia das empresas pertencentes ao universo.

* HIPÓTESE GERAL

A tecnologia intervem na estratégia, em particular, na competitividade, das empresas pertencentes ao universo, mas estas não lhe concedem toda a importância necessária, não realizando uma gestão estratégica da tecnologia.

7.3.2 - Objectivos e Hipóteses Específicas

O objectivo e a hipótese geral foram divididas em objectivos e hipóteses específicas, que por sua vez, foram agrupadas por subtemas, para melhor compreensão.

7.3.2.1 - O Universo

* Objectivo (Obj) 1 - Analisar a classificação do universo no interior das 1000 maiores empresas portuguesas, segundo o volume de vendas, e confirmar esse mesmo universo.

Hipótese (Hip) 1 - O nosso universo é composto por 10 empresas e distribui-se de forma aproximadamente homogénea, no interior das 1000 maiores empresas portuguesas, classificadas segundo o volume de vendas.

* *Obj 2* - Identificar as indústrias e as actividades económicas principais do universo.

Hip 2 - No universo está presente um vasto leque de indústrias e de actividades económicas principais.

* *Obj 3* - Confirmar que todo o universo tem estabelecimento no concelho de Setúbal e determinar o concelho da sua sede.

Hip 3 - Algumas empresas com estabelecimento em Setúbal têm a sua sede fora deste concelho.

* *Obj 4* - Identificar o tipo de propriedade e de origem do capital social, bem como a integração ou não, em grupo económico.

Hip 4 - Nalgumas empresas o capital é maioritariamente privado e noutras público, numas maioritariamente nacional e noutras estrangeiro, e algumas estão integradas em grupo económico e outras não.

* *Obj 5* - Determinar a idade da empresa em termos de constituição, e de laboração na actual actividade económica principal.

Hip 5 - As idades das empresas em termos de constituição, e de laboração na actual actividade económica principal, variam de empresa para empresa, mas devem ser quase todas superiores a 10 anos.

7.3.2.2 - Custos e Investimentos em Tecnologia

* *Obj 6* - Determinar a expressão dos custos com tecnologia no volume de vendas, quer tenham sido contabilizados como tal ou como investimentos incorpóreos, bem como a sua repartição por algumas actividades da cadeia de valor.

Hip 6 - A expressão dos custos com tecnologia no volume de vendas é baixo e variável, concentrando-se mais nas operações.

* *Obj 7* - Determinar a expressão dos investimentos corpóreos que são aquisições de tecnologia, no volume de vendas.

Hip 7 - A expressão no volume de vendas dos investimentos corpóreos que são aquisições de tecnologia é variável, e é superior à dos custos com tecnologia, referidos no objectivo 6.

7.3.2.3 - Recursos Humanos

* *Obj 8* - Identificar o nível académico presente nas empresas.

Hip 8 - O nível académico varia consoante as empresas. O ensino médio e superior não universitário completo, e o ensino universitário completo, representam uma pequena parte do nível académico da empresa, sendo as habilitações inferiores ao ensino básico, uma grande parte.

* *Obj 9* - Determinar se as empresas promovem acções de formação profissional, quais os seus objectivos, e qual a sua expressão na totalidade dos custos com o pessoal.

Hip 9 - Quase todas as empresas concedem formação profissional aos seus colaboradores, repartindo-se os seus objectivos pelos diversos tipos.

A sua expressão na totalidade de custos com o pessoal é reduzida.

7.3.2.4 - A Tecnologia na Empresa

* *Obj 10* - Determinar o tipo de definição de tecnologia, em linguagem de gestão, perfilhado pelas empresas.

Hip 10 - As empresas repartem-se pelos diferentes tipos de definição de tecnologia, em linguagem de gestão.

* *Obj 11* - Verificar o reconhecimento e a importância das ligações tecnológicas.

Hip 11 - Existem empresas que não se apercebem das ligações tecnológicas e a importância que lhes atribuem é variável.

* *Obj 12* - Identificar o conhecimento das características da tecnologia.

Hip 12 - O grau de conhecimento das características da tecnologia é variável, consoante a empresa, mas de percepção geral.

7.3.2.5 - Tecnologia e Competitividade

* *Obj 13* - Determinar a importância atribuída à tecnologia na competitividade, de acordo com diversos tipos de tecnologia.

Hip 13 - Algumas empresas só consideram que a tecnologia tem elevada importância na competitividade, quando está ligada ao produto e ao processo, quando é exclusiva, de ponta, quando faz parte das chamadas novas tecnologias, não reconhecendo nos outros tipos de tecnologia, uma possível vantagem competitiva.

* *Obj 14* - Identificar os tipos de tecnologias, de acordo com a sua modernidade, que são utilizadas pelas empresas, e a importância que têm na competitividade das mesmas.

Hip 14 - Os tipos de tecnologia utilizada - tradicional e de ponta - variam de empresa para empresa, bem como a importância que este factor tem na sua competitividade, apesar de se pressupor de elevada.

* *Obj 15* - Verificar o reconhecimento que as empresas têm da participação da tecnologia na sua competitividade - no domínio de actividade, na estrutura concorrencial e na posição concorrencial-.

Hip 15 - Nem todas as empresas têm conhecimento da real participação da tecnologia na sua competitividade.

Obj 16 - Determinar quando é que as empresas consideram oportuna a mudança tecnológica.

Hip 16 - As empresas só consideram oportuna a mudança tecnológica, quando beneficiam directamente dessa mudança, ainda que piore a estrutura do domínio (visão de curto prazo, neste caso).

7.3.2.6 - Estratégia e Vias de Desenvolvimento

* *Obj 17* - Determinar o reconhecimento da contribuição da tecnologia, nas estratégias genéricas.

Hip 17 - Podem existir empresas que não reconheçam, ou que reconheçam pouca importância ao papel da tecnologia, nas estratégias genéricas.

* *Obj 18* - Identificar o nível de relação que as empresas estabelecem com a tecnologia.

Hip 18 - As empresas estabelecem diferentes níveis de relacionamento com a tecnologia.

* *Obj 19* - Identificar a estratégia genérica, seguida nos últimos 3 anos (89 a 91), e o nível de contribuição da tecnologia para essa estratégia.

Hip 19 - As empresas seguiram diferentes estratégias genéricas, nos últimos 3 anos (89 a 91), e o nível de participação da tecnologia nessas estratégias, variou de empresa para empresa.

* *Obj 20* - Identificar as vias de desenvolvimento seguidas, nos últimos 3 anos, e a contribuição da tecnologia, na persecução dessas vias.

Hip 20 - Nos últimos 3 anos, foram seguidas diferentes vias de desenvolvimento e a tecnologia teve diferentes níveis de participação. Contudo, a valorização multisectorial das tecnologias não se verifica.

7.3.2.7 - A Tecnologia na Estratégia

* *Obj 21* - Determinar o tipo de planeamento seguido pelas empresas, de acordo com a formalidade, bem como a intervenção da tecnologia nesse planeamento.

Hip 21 - A formalidade do planeamento depende da empresa, bem como o nível de intervenção da tecnologia nesse planeamento. No entanto, muito poucas empresas têm uma actividade específica de gestão estratégica da tecnologia.

* *Obj 22* - Identificar a realização do diagnóstico e análise tecnológica, bem como das actividades da primeira, parâmetros utilizados na segunda, e o grau de conhecimento da distribuição das tecnologias analisadas, pelos diversos tipos.

Hip 22 - Muitas empresas realizam diagnóstico tecnológico, pois algumas das suas actividades são fáceis de executar, mas poucas efectuam análise tecnológica, e se o fazem, ou desconhecem a distribuição por tipos de tecnologias, ou caso contrário, só a conhecem com grande margem de erro.

* *Obj 23* - Identificar a realização da pesquisa tecnológica e actividades desempenhadas.

Hip 23 - Poucas empresas realizam pesquisa tecnológica, e as que o fazem, limitam-se à preescutação do ambiente.

* *Obj 24* - Determinar os parâmetros mais utilizados, nas decisões das escolhas tecnológicas.

Hip 24 - Existe uma diversidade de parâmetros nas decisões das escolhas tecnológicas, repartindo-se as empresas, por todos eles.

* *Obj 25* - Identificar as vias utilizadas para acesso à tecnologia, bem como a quantidade de opções que cada empresa toma.

Hip 25 - Existe uma diversidade de vias de acesso à tecnologia, utilizando as empresas mais que uma via.

O desenvolvimento interno é pouco comum, dado o estágio de desenvolvimento tecnológico do País, acontecendo o mesmo com a participação em relações e alianças tecnológicas, em virtude de não estar nos hábitos das nossas empresas.

A aquisição de equipamentos incorporando tecnologia é a via mais utilizada.

* *Obj 26* - Determinar o tipo de exploração do património tecnológico.

Hip 26 - Raras são as empresas que efectuam exploração externa das suas tecnologias.

* *Obj 27* - Determinar o tipo de investimentos tecnológicos, realizados nos últimos 3 anos, bem como os parâmetros utilizados, na definição das suas prioridades.

Hip 27 - Os investimentos tecnológicos efectuados nos últimos 3 anos, repartem-se pelos diversos tipos, com incidência especial para a modernização, e os parâmetros utilizados, na definição das suas prioridades, são diversos, mas os mais utilizados, são a modernidade das tecnologias e a facilidade da sua utilização.

* *Obj 28* - Identificar as estratégias de tecnologia, seguidas nos últimos 3 anos.

Hip 28 - As empresas seguiram diferentes estratégias de tecnologia nos últimos 3 anos. Contudo, estratégias de líder ou de seguidor assumido, deverão encontrar-se poucas.

7.3.2.8 - Relações e Alianças Tecnológicas

* *Obj 29* - Determinar se as empresas analisadas participam em relações ou alianças tecnológicas, e se sim, quem são os seus parceiros.

Hip 29 - Muito poucas empresas participam em relações ou alianças tecnológicas, apesar dos programas institucionais existentes, e o seu principal parceiro é o Estado.

* *Obj 30* - Determinar se existe concorrência entre os parceiros das relações ou alianças identificadas, onde esta se verifica, e se as empresas pertencentes, consideram que a relação estabelecida é uma cooperação efectiva ou um disfarce concorrencial.

Hip 30 - Encontramos ligações em que não se verifica concorrência e outras em que sim, podendo ser no mesmo domínio de actividade da relação ou aliança, ou noutro, e umas empresas consideram as ligações uma cooperação efectiva e outras um disfarce concorrencial.

* *Obj 31* - Identificar as motivações/razões para o estabelecimento das relações ou alianças efectuadas.

Hip 31 - As motivações/razões para a consecução das ligações são variadas e depende da empresa em causa.

No entanto, a economia resultante dos custos de pesquisa, a diminuição dos custos de acesso à tecnologia e a existência de programas institucionais, são as mais importantes.

* *Obj 32* - Verificar o reconhecimento de perigo na relação ou aliança tecnológica, e identificar os perigos existentes.

Hip 32 - Existem diversos perigos no estabelecimento das ligações, sendo os principais, a perda potencial da exclusividade de alguns conhecimentos e a perda da autonomia tecnológica.

* *Obj 33* - Determinar os tipos de relação ou aliança tecnológica em que participam as empresas, em que foram identificadas ligações.

Hip 33 - As ligações em que as empresas estão presentes são de diversos tipos.

7.3.2.9 - Estratégia de Cachos Tecnológicos

Apesar de não prevermos a existência de estratégias fundamentadas na utilização multisectorial de tecnologias genéricas, nas empresas a analisar, formulamos na mesma os objectivos.

* *Obj 34* - Identificar as tecnologias genéricas utilizadas nas estratégias de cachos tecnológicos.

Hip 34 - As tecnologias genéricas existentes são diversas e as empresas utilizam-nas de acordo com o seu potencial tecnológico e industrial.

* *Obj 35* - Identificar os potenciais tecnológicos e industriais das empresas que seguem a estratégia de cachos tecnológicos.

Hip 35 - Cada empresa tem o seu potencial tecnológico e industrial específico.

* *Obj 36* - Determinar os sectores e subsectores em que as tecnologias genéricas são valorizadas.

Hip 36 - A valorização das tecnologias genéricas faz-se multisectorialmente, estando a empresa presente em diversos sectores e subsectores.

* *Obj 37* - Identificar quais os principais produtos desenvolvidos pelas empresas que seguem a estratégia de cachos tecnológicos.

Hip 37 - Existência de diversos produtos resultantes das estratégias de cachos tecnológicos.

* *Obj 38* - Recolher para analisar, a diversidade de árvores tecnológicas existentes.

Hip 38 - Algumas empresas têm a representação gráfica da sua valorização tecnológica.

* *Obj 39* - Determinar as opções estratégicas, nas estratégias de cachos tecnológicos.

Hip 39 - Existência de múltiplas opções estratégicas, na valorização multisectorial das tecnologias, variando de acordo com a especificidade da empresa.

7.4 - UNIVERSO

O universo, a **população alvo** do nosso inquérito, são as maiores empresas da indústria transformadora, estabelecidas no concelho de Setúbal.

Maiores empresas, porque o objectivo do nosso estudo implica a existência de um bom nível de gestão, o que em princípio, se encontra presente, com mais facilidade, nas grandes empresas.

Indústria transformadora, porque é o sector de maior actividade, na região definida.

Estabelecidas e não sediadas, pois muitas empresas têm a sua sede fora dos locais onde exercem as actividades, e o que nos interessa é a actividade em determinada região, logo, as empresas que aí têm estabelecimento.

O **concelho de Setúbal**, porque é o nosso ambiente natural, em sentido restrito, pois aí nascemos, vivemos e trabalhamos.

Definimos o nosso universo a partir do estudo apresentado pelo jornal Expresso, no suplemento à sua publicação nº 993, de 9.11.91, intitulado: "Top 250 - As 1 000 maiores (dados de 1990 fornecidos pela Dun & Bradstreet)", uma vez que no Instituto Nacional de Estatística, só estavam disponíveis dados de anos anteriores, e que outras bases de dados estavam bastante incompletas, o que nos induziria a erros.

O estudo fonte é credível, pois os dados estatísticos provêm da base de dados da Dun & Bradstreet, uma das maiores do nosso país.

As empresas estão ordenadas pelo seu volume de vendas, apresentando a primeira 419 086 373 contos de vendas e a milionésima 2 140 490 contos, no ano de 1990. O indicador é discutível, mas é aceitável, tanto mais que é um dos utilizados pelo IAPMEI, para definir grandes empresas.

Identificámos nas mil maiores empresas portuguesas, dez que estão na **indústria transformadora** e que têm estabelecimento no concelho de Setúbal, logo, foram estas o nosso universo.

De notar, que quatro delas têm sede fora do concelho.

O quadro 7.1 apresenta o universo do nosso estudo.

EMPRESAS	V. Vendas	Nº Orden
	1990 (10 ³ contos)	nas 1000 Maiores
RENAULT PORTUGUESA - Sociedade Industrial e Comercial, S.A.	122.442	5
PORTUCEL - Empresa de Celulose e Papel de Portugal, E.P.	75.935	10
SÉCIL - Cª Geral de Cal e Cimento, S.A.	17.626	69
SAPEC - Agro, S.A.	13.816	92
PAPEIS INAPA, S.A.	13.673	94
MAGUE - Industrias Metálomecânicas, S.A.	10.710	120
SOLISNOR - Estaleiros Navais, S.A.	9.997	139
MERLONI - Electrodomesticos, S.A.	8.968	165
VALFRIO - Produção e Comércio de Equipamento de Frio, S.A.	3.980	459
J. M. DA FONSECA - Internacional Vinhos, Lda	2.500	805

Quadro 7.1 - Universo do inquérito.

7.5 - AMOSTRA

Dado o pequeno número de empresas que constitui a população não efectuámos qualquer amostragem, incidindo o nosso trabalho sobre todo o universo.

7.6 - TÉCNICAS UTILIZADAS E PROJECTO DE QUESTIONÁRIO

Uma vez que o nosso estudo era uma pesquisa descritiva, obtivemos os dados, os elementos que pretendíamos, através de um levantamento efectuado por meio de um questionário.

Na elaboração do projecto de questionário, tivemos particular atenção à sua apresentação, ao agrupamento de questões e ao modo de as colocar, isto é, de as efectuar.

Apresentámos o questionário em forma de caderno, e não em folhas soltas, com uma introdução, com um aspecto gráfico discreto, com uma distribuição espacial homogénea, de fácil resposta e preenchimento, e com as questões agrupadas de forma lógica, de tal modo que o título sugerisse o subtema a tratar.

Na introdução referimos os tipos de questões apresentadas e que explicitaríamos todos os conceitos, esclarecemos a forma de preenchimento e apresentámos o nosso contacto, no caso de surgir dúvida posterior.

Entre a introdução e o texto do questionário, perguntámos se pretendiam anonimato, como forma de aumentar a segurança e retirar eventuais medos às respostas.

Desta decisão foi sempre solicitada confirmação, após cada hipótese de terminus do questionário.

O conhecimento da concordância ou não dos inquiridos, para divulgações referindo a empresa em causa, era importante para nós, caso o necessitássemos, aquando da análise dos resultados.

Agrupámos as questões em nove subconjuntos:

- . identificação da empresa,
- . elementos económico-financeiros,
- . recursos humanos,
- . a tecnologia na empresa,
- . tecnologia e competitividade,
- . estratégia e vias de desenvolvimento da empresa,
- . a tecnologia na estratégia da empresa,
- . relações e alianças tecnológicas, e
- . estratégia de cachos tecnológicos.

... a fundamento de uma estratégia

Exceptuando os três primeiros que são caracterizadores das empresas, todos os outros subconjuntos foram desenvolvidos de acordo com a exposição efectuada nos capítulos 1 a 6.

Utilizámos na maior parte dos pontos, questões de resposta fechada, embora tivéssemos questões tipo "menu" em que apresentámos um leque variado de respostas possíveis, dando a possibilidade, nalguns pontos, de outras respostas, que não as apresentadas.

Preferimos utilizar este tipo de questões dada a especificidade do estudo, pois prevíamos pouca familiaridade dos interlocutores com os conceitos apresentados, sendo os "menus" elaborados, de acordo com a exposição anteriormente referida.

Apresentámos também algumas questões em que avaliámos as atitudes, utilizando para o efeito uma escala par, a fim de evitar a concentração no valor intermédio, apresentando 1 a 4, em que 1 significava baixo, e 4 elevado, bem como formulámos algumas questões abertas, no subgrupo relativo aos cachos tecnológicos, dada a dificuldade da elaboração de menus.

7.7 - PRÉ-TESTE DO QUESTIONÁRIO

Elaborado o questionário, que ainda era projecto, pois não tinha sido testado, aplicámo-lo em duas empresas.

A experiência colhida levou-nos a reformular algumas questões, principalmente na forma da sua colocação, tendo o subgrupo 2, elementos económico-financeiros, sofrido uma ampliação.

A forma de diálogo na entrevista para preenchimento do questionário, também foi apurada.

7.8 - QUESTIONÁRIO DEFINITIVO

O questionário na sua forma definitiva está apresentado em anexo.

7.9 - MODO DE APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

Em virtude da especificidade do tema tratado decidimos realizar um questionário de **preenchimento em entrevista pessoal**, contrariamente à auto-aplicação, que tínhamos previsto inicialmente, pois assim obteríamos um preenchimento mais correcto, com menos desvios, e evitando as "sem resposta" e as "não respostas".

Os nossos interlocutores foram os responsáveis pela **gestão de topo** das empresas: directores de primeira linha, directores gerais e administradores.

De notar, que antes do preenchimento dos questionários foi feita uma **introdução** acerca do objectivo do trabalho, e que durante o seu preenchimento foram **explicitados** todos os conceitos, para se evitarem distorções.

Como os elementos económico-financeiros e os relativos aos recursos humanos não estavam disponíveis, aquando das entrevistas, foram recebidas posteriormente, e aliado a algumas dificuldades de elaboração por parte dos inquiridos, surgiram os inconvenientes da auto-aplicação, dificuldade na sua recepção e atraso.

7.10 - APURAMENTO E CODIFICAÇÃO DOS RESULTADOS

No apuramento dos resultados não obtivemos qualquer "não resposta" ou "sem resposta", o que facilitou bastante.

A não existência de situações que levassem a respostas às questões abertas, também contribuiu para maior facilidade na codificação.

7.11 - ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise dos resultados obtidos com o inquérito, é a seguinte:

... a fundamento de uma estratégia

7.11.1 - O Universo

* DIMENSÃO SEGUNDO O VOLUME DE VENDAS

INTERVALO DE INCLUSÃO	Nº Empresas	% Universo
10 Maiores de 1990	2	20
100 Maiores de 1990	5	50
250 Maiores de 1990	8	80
1000 Maiores de 1990	10	100

Quadro 7.2 - A dimensão do universo, segundo o volume de vendas.

Das dez empresas que compõem o universo, duas (20%) pertencem às 10 maiores empresas portuguesas, cinco (50%) às 100 maiores e oito (80%) às 250 maiores. Isto, com dados referentes a 1990.

De onde se deduz que o nosso universo tem expressão no tecido empresarial português, pois representa 3.2% das suas 250 maiores empresas.

A hipótese formulada (Hip 1) não se verifica na sua totalidade, pois confirma-se o nosso universo, mas a sua distribuição no interior das 1000 maiores empresas não é homogénea, estando concentradas nas 250 maiores.

* ACTIVIDADES ECONÓMICAS PRINCIPAIS

As actividades económicas principais identificadas, repartem-se pelas indústrias das bebidas, do papel, química, dos produtos minerais não metálicos, com excepção dos derivados do petróleo bruto e do carvão, e pela metalomecânica.

É nesta última indústria que se encontra o maior número de actividades económicas, quatro estão presentes em cinco empresas, 50% do universo.

DESCRIÇÃO	CAE	Nº	
		EMPRESAS	UNIVERSO
INDÚSTRIA DAS BEBIDAS		1	10
Preparação, acabamento, engarrafamento e exportação de vinhos	313290	1	10
INDÚSTRIA DO PAPEL		2	20
Fabricação de pasta de papel	341110	1	10
Fabricação de papel	341910	1	10
INDÚSTRIA QUÍMICA		1	10
Produção e comercialização de factores de produção agrícola	351210	1	10
INDÚSTRIA DOS PRODUTOS MINERAIS NÃO METÁLICOS, COM EXCEPÇÃO DOS DERIVADOS DO PETRÓLEO BRUTO E DO CARVÃO		1	10
Fabricação de cimento	369210	1	10
INDÚSTRIA METALMECÂNICA		5	50
Fabricação de frigoríficos e arcas congeladoras	382910	2	20
Fabricação de máquinas e equipamentos para a construção	383100	1	10
Construção e reparação naval	384110	1	10
Fabricação e comercialização de automóveis	384310	1	10

Quadro 7.3 - Actividades económicas principais.

A diversidade das actividades é enorme e vai desde a preparação, acabamento, engarrafamento e exportação de vinhos, passando pela fabricação de frigoríficos e arcas congeladoras, até à construção e reparação naval.

Só a fabricação de electrodomésticos - frigoríficos e arcas congeladoras - se repete em duas empresas.

A hipótese apresentada (Hip 2) é verificada.

* LOCALIZAÇÃO

CONCELHO	Nº Empresas % Universo	
Estabelecimento		
Setúbal	10	100
Sede		
Setúbal	6	60
Lisboa	3	30
Alverca	1	10

Quadro 7.4 - A localização do universo.

... a fundamento de uma estratégia

Todas as empresas estão estabelecidas no concelho de Setúbal, condição indispensável para fazerem parte do universo.

No entanto, só seis (60%) é que têm a sua sede neste concelho, tendo três (30%) em Lisboa e uma (10%) em Alverca.

A hipótese apresentada (Hip 3) é confirmada.

* CAPITAL SOCIAL

CAPITAL SOCIAL (+ que 50%)	Nº Empresas	% Universo
Tipo de propriedade		
- Privado	8	80
- Público	2	20
Tipo de origem		
- Nacional	7	70
- Estrangeiro	3	30
Pertence a grupo económico	10	100

Quadro 7.5 - O capital social.

O capital social de oito empresas (80%) é maioritariamente (mais que 50%) privado, de sete (70%) é maioritariamente nacional, e todas pertencem a grupo económico.

A hipótese formulada (Hip 4) verifica-se, mas não na sua totalidade, pois todas as empresas estão integradas em grupo económico e não só algumas.

* IDADE (relativamente a 1991)

A idade média de constituição (antiguidade) das empresas é de 15.5 anos, sendo 28.5 anos a média da laboração na actividade.

Quatro empresas (40%) têm até 5 anos de constituição, e só uma o tem relativamente à laboração na actividade. Contudo, só uma empresa (10%) tem mais que 30 anos de constituição, mas quatro (40%) têm-no de laboração na actividade.

Isto é, algumas das empresas tiveram a sua origem, noutras já presentes na mesma actividade.

Nº de ANOS	IDADE			
	CONSTITUIÇÃO		LABORAÇÃO NA ACTIVIDADES	
	Nº Empresas	% Universo	Nº Empresas	% Universo
0 - 5	4	40	1	10
6 - 10				
11 - 15	2	20	2	20
16 - 20	1	10	1	10
21 - 25	1	10	2	20
26 - 30	1	10		
31 - 35			1	10
36 - 40			1	10
:				
61 - 65	1	10	2	20
IDADE MÉDIA	15,5		28,5	

Quadro 7.6 - A idade.

A hipótese apresentada (Hip 5) não se verifica totalmente, pois as idades de constituição não são quase todas superiores a 10 anos, como prevíamos.

7.11.2 - Custos e Investimentos em Tecnologia

Definimos o período de análise um triénio e não um ano isolado, pois como sabemos, as flutuações de valores, entre anos, não revelam, muitas vezes, a realidade factual, mas sim interesses ou outros motivos contabilísticos.

Desta forma, não faz sentido qualquer análise relativa a um ano, em particular, mas sim às médias verificadas no triénio, para cada empresa.



Salienta-se que nalgumas empresas, alguns valores foram estimados, nomeadamente o ano de 91, e ou o desdobramento de valores globais pelas diversas actividades de valor.

* CUSTOS E INVESTIMENTOS INCORPÓREOS EM TECNOLOGIA, NO TRIÊNIO 89-91

(milhares de contos)

DESCRIÇÃO	UNIVERSO		UNIVERSO EXCLUINDO UMA EMPRESA	
	MÉDIA	%	MÉDIA	%
	TRIÊNIO 89-91	VENDAS	TRIÊNIO 89-91	VENDAS
Vendas	29.265	100,00	30.647	100,00
Exportação	14.315	48,92	14.235	46,45
Custos				
Operações	1.800	6,15	266	0,87
Logística	25	0,08	5	0,02
Marketing e vendas	33	0,11	11	0,04
Serviço	2	0,01	2	0,01
Área administrativa	85	0,29	4	0,01
Sub Total	1.945	6,64	288	0,94
Investimentos incorpóreos em tecnologia				
Operações	67	0,23	71	0,23
Logística	3	0,01	3	0,01
Marketing e vendas	6	0,02	6	0,02
Serviço	0	0,00	0	0,00
Área administrativa	3	0,01	3	0,01
Sub Total	79	0,27	85	0,28
Custos e investimentos incorpóreos em tecnologia				
Operações	1.867	6,38	337	1,10
Logística	27	0,09	8	0,03
Marketing e vendas	39	0,13	17	0,06
Serviço	2	0,01	2	0,01
Área administrativa	88	0,30	8	0,02
TOTAL	2.023	6,91	373	1,22

Quadro 7.7 - Custos e investimentos incorpóreos em tecnologia, no triênio 89-91.

... a fundamento de uma estratégia

Apresentamos os resultados de duas formas:

universo total, e
universo excluindo uma empresa,

Uma das empresas que faz parte da nossa população, é locatária de outra, exterior ao universo, sendo os custos da locação, custos com aquisição de tecnologia, mas de natureza diferente do comum, pois a renda não considera unicamente os custos e investimentos em tecnologia, do triénio em análise, mas engloba todo o património acumulado da locatária, desde a sua fundação, distorcendo os resultados obtidos.

O universo gasta por ano, em média, 6.91% das vendas, com aquisição de tecnologia, excluindo investimentos corpóreos.

Se considerarmos o universo sem a locatária, temos uma média anual de 1.22% das vendas, o que é pouco.

Analisando por actividades de valor, temos 6.38% para as operações, 0.3% para a área administrativa e 0.23% para o conjunto da logística, marketing e vendas, e serviço.

Se ao universo excluirmos a locatária, temos 1.1% das vendas para as operações, 0.06% para o marketing e vendas, 0.03% para a logística, 0.02% para a área administrativa e 0.01% para o serviço, o que representa uma enorme concentração na primeira actividade de valor.

Contudo, temos que relativizar esta distribuição, pois algumas empresas tiveram dificuldade no desdobramento dos valores globais, tendo efectuado estimativas. Mesmo assim, é inequívoca a absorção dos custos com a tecnologia, excluindo investimentos corpóreos, pelas operações.

Z DE VENDAS	CUSTOS E INVESTIMENTOS INCORPÓREOS EM TECNOLOGIA (Universo excluindo uma empresa)	
	Nº Empresas	% Universo
[0,0 - 0,5]	3	33,3
] 0,5 - 1,0]	1	11,1
] 1,0 - 1,5]	3	33,3
] 1,5 - 2,0]	1	11,1
:		
] 7,5 - 8,0]	1	11,1

Quadro 7.7A - Distribuição por classes de valor, dos custos e investimentos incorpóreos em tecnologia.

... a fundamento de uma estratégia

Com o universo diminuído da locatária verificamos que três empresas, 33.33%, gastaram anualmente até 0.5% das vendas em tecnologia, uma, 11.11%, gastou mais que 0.5% e até 1.0%, três, 33.33%, mais que 1.0% e até 1.5%, uma 11.11%, mais que 1.5% e até 2.0%, e só uma, 11.11%, mais que 7.5% e até 8.0%. Donde se conclui, que o nível de despesas em tecnologia é homogeneamente baixo, destacando-se um única empresa, com um valor cerca de seis vezes superior à média.

A hipótese estabelecida (Hip 6) verifica-se, mas surpreende-nos negativamente, pois os valores obtidos são reduzidíssimos.

* INVESTIMENTOS CORPÓREOS EM TECNOLOGIA, NO TRIÉNIO 89-91

Atendendo a que a generalidade dos investimentos corpóreos representam aquisições de tecnologia, excluindo terrenos, algumas construções não específicas, viaturas de serviço, e pouco mais, efectuámos também a sua análise, se bem que relativamente às viaturas, nem solicitámos a sua exclusão. Contudo, não são os seus valores, que alterarão substancialmente, as nossas conclusões.

O universo investe anualmente, em média, em aquisição de tecnologia que contabiliza como imobilizado corpóreo, 8.77% das vendas. Se excluirmos a locatária, temos 9.22%.

A actividade de valor em que se concentra o maior volume de investimento corpóreo em tecnologia, são as operações com 8.34% do volume de vendas, depois a logística com 0.20%, e a área administrativa com 0.19%.

Sem a locatária obtém-se em média 8.76% para as operações, 0.22% para a logística e 0.20% para a área administrativa .

Considerando esta população diminuída, temos quatro empresas, 44.44%, que investem em corpóreo tecnológico até 5% do seu volume de vendas, três, 33.33% mais que 5.0% e até 10.0%, uma, 11.1%, mais que 15.0% e até 20.0%, e outra, mais que 50.0% e até 55.0%.

Efectuando uma análise global das despesas com tecnologia, considerando com tal os valores contabilizados como custos com tecnologia, os investimentos incorpóreos em tecnologia e os corpóreos com aquisição de tecnologia, verificamos que para o universo reduzido da locatária, a média das despesas anuais com tecnologia é 10.43% das vendas, sendo as operações, a actividade de valor que consome o maior volume, 9.86% das vendas, ou seja, 94.5% das despesas totais.

(milhares de contos)

DESCRIÇÃO	UNIVERSO		UNIVERSO EXCLUINDO UMA EMPRESA	
	MÉDIA	%	MÉDIA	%
	TRIÉNIO 89-91	VENDAS	TRIÉNIO 89-91	VENDAS
Vendas	29.265	100,00	30.647	100,00
Exportação	14.315	46,92	14.235	46,45
Investimentos corpóreos em tecnologia				
Operações	2.440	8,34	2.684	8,76
Logística	60	0,20	66	0,22
Marketing e vendas	3	0,01	3	0,01
Serviço	8	0,03	8	0,03
Área administrativa	57	0,19	62	0,20
Sub Total	2.568	8,77	2.812	9,22
Custos e investimentos incorpóreos em tecnologia				
Operações	1.867	1,10	337	1,10
Logística	27	0,03	8	0,03
Marketing e vendas	39	0,06	17	0,06
Serviço	2	0,01	2	0,01
Área administrativa	88	0,02	8	0,02
Sub Total	2.023	6,91	373	1,22
Total de gastos com a tecnologia				
Operações	4.307	14,72	3.021	9,86
Logística	87	0,30	75	0,24
Marketing e vendas	42	0,14	21	0,07
Serviço	10	0,03	10	0,03
Área administrativa	145	0,49	70	0,23
TOTAL	4.590	15,69	3.196	10,43

Quadro 7.8 - Investimentos corpóreos em tecnologia, no triénio 89-91.

A distribuição por intervalos percentuais, do volume de vendas, é muito semelhante à análise efectuada para os investimentos corpóreos.

... a fundamento de uma estratégia

X DE VENDAS	INVESTIMENTOS CORPÓREOS EM TECNOLOGIA (Universo excluindo uma empresa)		TOTAL DE GASTOS EM TECNOLOGIA (Universo excluindo uma empresa)	
	Nº Empresas	X Universo	Nº Empresas	X Universo
[0 - 5]	4	44,4	3	33,3
] 5 - 10]	3	33,3	4	44,4
] 10 - 15]	-	-	-	-
] 15 - 20]	1	11,1	1	11,1
:				
] 50 - 55]	1	11,1	-	-
] 55 - 60]	-	-	1	11,1

Quadro 7.8A - Distribuição por classes de valor, dos investimentos corpóreos em tecnologia, no triénio 89-91.

Saliente-se que estes investimentos representam a quase totalidade dos custos com tecnologia, 88.3% do universo reduzido, o que evidencia o pequeníssimo esforço de desenvolvimento interno de tecnologia, comparativamente à aquisição externa.

A hipótese formulada (Hip 7) é verificada.

7.11.3 - Recursos Humanos

A análise também é efectuada, tendo como base as médias verificadas para cada empresa, no triénio 89-91.

* NÍVEL ACADÉMICO

Os colaboradores de uma empresa detêm conhecimento e aplicam-no, detêm tecnologia, pelo que a análise do seu nível académico fornece um indicador, ainda que superficial, do potencial tecnológico, eventualmente existente na empresa.

... a fundamento de uma estratégia

DESCRIÇÃO	UNIVERSO EXCLUINDO UMA EMPRESAS	
	MÉDIA	%
	TRIÊNIO 89-91	COLABORA- DORES
Nº de Colaboradores	1.441	100
Níveis de habilitação escolar		
. Ensino universitário completo	74	5,13
. Ensino médio e superior não universitário completo	52	3,59
. Ensino secundário complementar completo	97	6,71
. Ensino secundário geral completo	295	20,48
. Ensino básico completo	377	26,13
. Sem habilitação de base	547	37,96

Quadro 7.9 - O nível académico.

A distribuição média verificada evidencia que só 5.13% da população tem ensino superior universitário completo, que 3.59% possui ensino médio ou superior não universitário completo, que 6.71% tem o secundário complementar completo, que 20.48% possui o ensino geral completo, que 26.13% tem o ensino básico completo e que 37.96% não tem habilitação de base.

Saliente-se, que em média, só 8.72% possuem como habilitação mínima o ensino médio, que só 15.43% têm como mínimo o complementar, e que 64.09% têm ensino básico ou inferior. De onde se deduz, que o nível académico médio das empresas analisadas não é elevado, o que não ajuda a sua evolução tecnológica.

Na empresa onde o número de colaboradores com o ensino médio ou superior é maior, eles representam 14.69%, e na que é menor, 1.71%. Na que o número de colaboradores que possui como máximo o ensino básico é maior, eles representam 77.66%, e na que é menor 48.8%.

A hipótese apresentada (Hip 8) verifica-se, mas os resultados voltam a surpreender-nos negativamente.

* FORMAÇÃO PROFISSIONAL

FORMAÇÃO PROFISSIONAL (FP)	Nº Empresas	% Universos	% Sim
Promove (F.P)	9	90	100,0
Objectivo das acções			
. Aprendizagem inicial	6	60	66,6
. Tecnologias novas	8	80	88,8
. Reciclagem	9	90	100,0
Custos com Formação Profissional na			
totalidade dos custos com o Pessoal (%)		1.2	

Quadro 7.10 - Formação Profissional.

Nove empresas promovem formação profissional, seis, 60.0% do universo, 66.0% das que efectuam, promovem aprendizagem inicial, oito, 80.0% do universo, 88.8% dos sim, realiza acções em tecnologias novas, e nove, 90.0% do universo, 100% dos sim, efectuam reciclagem.

Contudo, os custos com formação de pessoal não revelam as atitudes referidas, sendo muito baixos, representando em média, 1.2% do total dos gastos com pessoal, pelo que se deduz que as acções realizadas são pontuais.

O maior valor encontrado foi 2.4% e o menor 0%.

A hipótese formulada (Hip 9) verifica-se parcialmente, uma vez que a maioria das empresas declarou promover acções de formação.

7.11.4 - A Tecnologia na Empresa

* DEFINIÇÃO DE TECNOLOGIA

TIPO DE DEFINIÇÃO		Nº Empresas	% Universo	OBS
Referências Alusivas	Englobantes	3	30	20% com poucas restrições
	Específicas			
Definições	Englobantes	7	70	30% com algumas restrições
	Específicas			

Quadro 7.11 - Tipo de definição de tecnologia.

Três empresas (30%) perfilham as referências alusivas, considerando que o termo tecnologia, em linguagem de gestão, é um conceito tão perceptível que não necessita de ser definido, contrariamente às outras sete (70%), que consideram que apesar de perceptível, o conceito tecnologia deve ser explicitado.

As referências alusivas encontradas, enquadram-se na sua totalidade numa perspectiva englobante da tecnologia, considerando que a tecnologia está presente em toda a empresa.

Contudo, uma empresa não considera que o aperfeiçoamento do processamento de facturas é desenvolvimento de tecnologia, e outra não considera que a tecnologia está presente nas normas e procedimentos do processo produtivo, e que a sua melhoria, e a das normas e procedimentos, em geral, são desenvolvimento de tecnologia, colocando desta forma, algumas restrições à extensibilidade da tecnologia.

As explicitações do conceito são definições também englobantes, e somente três (30%) das sete empresas (70%), colocam algumas restrições à presença da tecnologia em toda a empresa. Uma não considera que a tecnologia está nas técnicas de armazenamento, outra não considera que a tecnologia está nas actividades de pesquisa de mercado, e outra ainda, a que se situa mais perto das definições específicas, ou seja, quase que considera que a tecnologia está unicamente no processo produtivo e no produto, não considera que a tecnologia esteja no sistema informático de gestão de recursos humanos, nem nas actividades de pesquisa de mercado. Estas três empresas também não consideram que a implementação de um novo sistema de arquivo de correspondência, nem o aperfeiçoamento do processamento de facturas são desenvolvimento da tecnologia.

... a fundamento de uma estratégia

A hipótese por nós formulada (Hip 10) não se verifica na sua totalidade, pois não encontramos definições específicas.

* LIGAÇÕES TECNOLÓGICAS

TIPO DE LIGAÇÃO			Reconhecem a Existência		IMPORTÂNCIA MÉDIA	
			NR Empresas	% Universo	1=Baixo	Elevado=4
LIGAÇÕES	na cadeia de valor		10	100	4,0	
	no sistema de valor	montante	9	90	3,4	
		juzante			3,2	

Quadro 7.12 - Tipo de ligações tecnológicas.

Todas as empresas reconhecem a existência de ligações tecnológicas no interior da cadeia de valor, ou seja, a existência de ligações entre as diversas actividades de valor, desempenhadas pelas empresas.

Sucedo o mesmo, com as ligações entre a cadeia de valor da empresa, e as dos seus fornecedores e ou dos clientes, isto é, no interior do sistema de valor, exceptuando uma única empresa.

A elevada importância das ligações tecnológicas também é reconhecida por todas, obtendo-se num intervalo de valorização de 1 a 4, em que 1 representa Baixo e 4 Elevado, uma média de 4 para a importância das ligações tecnológicas na cadeia de valor, 3.4 para as ligações tecnológicas entre a cadeia de valor e as dos fornecedores, e 3.2 para as ligações com as cadeias dos clientes.

A nossa hipótese (Hip 11) não se verifica, no que respeita ao reconhecimento das ligações entre as diversas actividades de valor, nem na totalidade, relativamente à sua importância, pois são amplamente reconhecidas e globalmente importantes para as empresas analisadas.

* CARACTERÍSTICAS DA TECNOLOGIA

CARACTERÍSTICAS DA TECNOLOGIA	INTENSIDADE	
	1=Baixo	Elevado=4
Dinâmica	3,7	Elevado
Penetrante	3,6	Elevado
Modeladora	3,5	Elevado
Contagante	3,1	Elevado
Determinista	1,4	Baixo

Quadro 7.13 - Características da tecnologia.

As características da tecnologia por nós referidas nos primeiros capítulos, também são fortemente identificadas pelas empresas.

Obteve-se uma média de 3.7 para dinâmica, considerando-se que a tecnologia muda e evolui permanentemente, 3.6 para penetrante, isto é, que se espraia por toda a empresa, confirmando-se o já citado, acerca da definição, 3.5 para modeladora, considerando-se que a tecnologia modela o espaço competitivo em que a empresa compete, 3.1 para contagiante, ou seja, para a propagação das decisões tecnológicas, de uma actividade de valor às outras, e ao sistema de valor, e 1.4 para determinista, se se considerar que só em pequena parte é que a tecnologia é intrínseca à empresa, considerando-se antes pelo contrário, que a tecnologia não é determinista, mas que a empresa pode e tem grande influência sobre ela.

A hipótese formulada (Hip 12) é verificada, pois as empresas reconhecem amplamente, mas de forma variada, as características da tecnologia.

... a fundamento de uma estratégia

7.11.5 - Tecnologia e Competitividade

* A TECNOLOGIA NA COMPETITIVIDADE

TECNOLOGIA	INTENSIDADE	
	1=Baixo	Elevado=4
. exclusiva	4,0	Elevado
. novas tecnologias	3,8	Elevado
. de ponta	3,7	Elevado
. do produto e do processo	3,7	Elevado
. de gestão	3,6	Elevado
. simples	2,8	Elevado
. de conhecimento geral	2,4	Elevado

Quadro 7.14 - A tecnologia na competitividade.

Todo o nosso universo reconhece um elevado papel da tecnologia na competitividade.

Se as chamadas novas tecnologias e as tecnologias de ponta foram identificadas como muito importantes para a competitividade, com 3.8 e 3.7 de média, respectivamente (4 o mais elevado), também o foram as tecnologias simples, não complexas, embora com uma média bastante mais baixa, 2.4.

As tecnologias relativas ao processo e ao produto obtiveram uma média de 3.7 e as de gestão 3.6, o que reforça a visão englobante da tecnologia.

A maior variação nas médias, é entre as tecnologias exclusivas com 4 e as de conhecimento geral com 2.4, mesmo assim, as tecnologias difusas foram reconhecidas como importantes.

De notar, que três empresas (30%) consideram as tecnologias simples, não complexas, com baixa participação na competitividade, classificando-as com 1, sucedendo o mesmo às tecnologias mundanas, difusas, mas neste caso acresce outra empresa (40%). Ou seja, estas empresas não reconhecem, que mesmo as tecnologias simples e ou que são do conhecimento geral, desde que bem usadas, são uma arma competitiva.

... a fundamento de uma estratégia

Salienta-se também, que nenhum dos outros tipos de tecnologia, atrás referidas, obteve a nota 1 ou 2.

A hipótese apresentada (Hip 13) é verificada.

*** TECNOLOGIAS UTILIZADAS E IMPORTÂNCIA DA TECNOLOGIA NA COMPETITIVIDADE DAS EMPRESAS INQUIRIDAS**

TECNOLOGIAS UTILIZADAS	Nº Empresas	% Universo
Tradicionais	10	100
De ponta	7	70

IMPORTÂNCIA DA TECNOLOGIA NA COMPETITIVIDADE	3,5	Elevada
---	-----	---------

Quadro 7.15 - Tecnologias utilizadas e importância da tecnologia na competitividade.

Quadro 7.15 - Tecnologias utilizadas e importância da tecnologia na competitividade.

Todas as empresas utilizam tecnologias tradicionais e 70%, também utilizam tecnologias de ponta, modernas.

Nalgumas empresas as tecnologias de ponta suportam processos de controlo.

O nível atribuído à acção da tecnologia na competitividade das empresas, que compõem o nosso universo, é 3.5, elevado, estando em consonância com o ponto anterior.

Só uma empresa lhe atribuiu o nível 2.

A hipótese formulada (Hip 14) foi verificada.

*** PARTICIPAÇÃO DA TECNOLOGIA NA COMPETITIVIDADE DO UNIVERSO**

Praticamente todas as empresas sentem que a tecnologia é um elemento chave na concorrência, considerando 90% que a tecnologia participa no seu domínio de actividade e 100% na definição da estrutura concorrencial em que está inserida, bem como na definição da sua posição concorrencial.

... a fundamento de uma estratégia

PARTICIPAÇÃO	Reconhecem	
	Nº Empresas	% Universo
. No Domínio	9	90
Atracção, valor	9	90
Definição, limites	8	80
. Na Definição da Estrutura Concorrencial	10	100
Rivalidade entre os actuais concorrentes	10	100
Poder negocial com os fornecedores	10	100
Poder negocial com os clientes	9	90
Entrada de novos concorrentes	8	80
Aparecimento de produtos substitutos	7	70
. Na Definição da Posição Concorrencial	10	100

Quadro 7.16 - A participação da tecnologia na competitividade.

Duas empresas (20%) não consideram que a tecnologia participa na definição, limites e contornos do domínio de actividade, e uma, na sua atracção e no seu valor. Atenção !...

De realçar também que 20% não consideram que a tecnologia influencia a entrada de novos concorrentes, e que 30% não vêm na tecnologia participação no aparecimento de produtos substitutos.

Isto, em função do domínio em que estão presentes.

Contudo, representa um perigo para o qual se tem que estar desperto!

A nossa hipótese (Hip 15) é confirmada.

* OPORTUNIDADE DA MUDANÇA TECNOLÓGICA

Seis empresas (60%) referem que a tecnologia é sempre oportuna, independentemente da influência que ela possa exercer sobre a própria empresa ou sobre o domínio!

Nenhuma empresa considera, que a tecnologia nunca é oportuna.

... a fundamento de uma estratégia

A MUDANÇA TECNOLÓGICA É OPORTUNA	Nº Empresas	% Universo
- sempre	6	60
- quando melhora a posição da empresa piorando a estrutura do domínio	6	60
- quando piora a posição da empresa melhorando a estrutura do domínio	1	10
- quando melhora a estrutura do domínio	10	100
- nunca	-	-

Quadro 7.17 - A oportunidade da mudança tecnológica.

Todas consideram a mudança tecnológica oportuna quando melhora a estrutura do domínio, o que é bastante positivo. Contudo, se melhorar a posição da empresa piorando a estrutura do domínio, 60% do universo ainda a considera oportuna, o que é uma perspectiva de curto prazo, talvez egocêntrica.

Se piorar a posição da empresa melhorando a do domínio, só uma empresa vê oportunidade, o que é compreensível, mas de certo modo contraditório com a resposta ao "sempre".

A hipótese formulada (Hip 16) verifica-se.

7.11.6 - Estratégia e Vias de Desenvolvimento

* A TECNOLOGIA NA ESTRATÉGIA

O universo reconhece uma elevada contribuição da tecnologia, na consecução das estratégias genéricas, seja numa estratégia de custos, de diferenciação elementar ou de diferenciação total, atribuindo-lhe, em média, uma classificação de 3.5, 3.7 e 4, respectivamente.

... a fundamento de uma estratégia

A TECNOLOGIA CONTRIBUI PARA UMA ESTRATÉGIA DE	INTENSIDADE DA CONTRIBUIÇÃO	
	1=Baixo	Elevado=4
. Custos	3,5	Elevado
. Diferenciação Elementar	3,7	Elevado
. Diferenciação Total	4,0	Elevado

Quadro 7.18 - A tecnologia na estratégia.

Uma empresa atribuiu pontuação 2, à estratégia de custos, o que é preocupante, pois revela desconhecimento da influência na tecnologia nesta estratégia.

A hipótese apresentada (Hip 17) não se verifica globalmente.

* RELAÇÃO ESTABELECIDA COM A TECNOLOGIA

TIPOS DE RELAÇÃO COM A TECNOLOGIA	Nº Empresas	% Universo
. Insípida, não a considerando um factor chave de sucesso	-	-
. "Morna", considerando-a um factor chave de sucesso, entre outros	-	-
. Forte, considerando-a um dos principais factores chave de sucesso na competitividade	10	100
. "Escaldante", considerando-a o fundamento da sua estratégia	-	-

Quadro 7.19 - Relação estabelecida com a tecnologia.

... a fundamento de uma estratégia

A relação estabelecida com a tecnologia é forte em todas as empresas. Estas considerando-na um dos principais factores chave de sucesso na competitividade.

A hipótese formulada (Hip 18) não se verifica, pois a relação "forte" com a tecnologia é unânime, não se encontrando diversos níveis de relacionamento.

* ESTRATÉGIA SEGUIDA NOS ÚLTIMOS TRÊS ANOS (89 a 91)

ESTRATÉGIA SEGUIDA	Nº Empresas	% Universo
. Custos	6	60
. Diferenciação Elementar	4	40
. Diferenciação Total	-	-
. Fundamentada na Tecnologia	-	-
APOIO		
. Diversos factores chave de sucesso, excluindo a tecnologia	-	-
. Diversos factores, entre os quais a tecnologia	10	100
. Fundamentalmente na tecnologia	-	-

Quadro 7.20 - Estratégia seguida nos últimos três anos.

A estratégia seguida nos últimos três anos, apresenta-se muito ligada ao grupo a que as empresas pertencem, tendo seis (60%), referido que têm desenvolvido uma estratégia de custos, e quatro (40%) uma estratégia de diferenciação elementar.

Todas as empresas se apoiam na tecnologia, entre outros factores chave de sucesso, para seguirem as suas estratégias.

A nossa hipótese (Hip 19) verificou-se, relativamente às diferentes estratégias genéricas seguidas, mas não no que respeita ao apoio da tecnologia nessas estratégias, pois prevíamos diferentes níveis de apoio, o que não se verificou.

... a fundamento de uma estratégia

* VIAS DE DESENVOLVIMENTO DOS ÚLTIMOS TRÊS ANOS (89 a 91)

QUANTIDADE DE VIAS DE DESENVOLVIMENTO		Nº Empresas	% Universo
ESPECIALIZAÇÃO	DIVERSIFICAÇÃO		
1	1	3	30
1	2	2	20
2	-	2	20
1	-	1	10
-	1	1	10
> 1	> 2	1	10

Quadro 7.21 - Vias de desenvolvimento dos últimos três anos.
Quantidade de vias seguidas.

Oito empresas (80%) seguiram mais que 1 via de desenvolvimento, no período 89 a 91, últimos três anos, tendo três, seguido 1 via de especialização e 1 de diversificação, duas, 1 de especialização e 2 de diversificação, duas, 2 vias de especialização, e uma, mais que 1 via de especialização e mais que 1 via de diversificação.

Duas empresas (20%) seguiram uma única via de desenvolvimento, uma, 1 via de especialização, e a outra, 1 via de diversificação.

A via de desenvolvimento mais explorada foi a especialização em pares produto e mercado, 33% do número de vias seguidas, depois a diversificação geográfica com 20.9%, e seguidamente a especialização em termos geográficos, 16.7%.

De notar, que o número de vias seguidas se reparte igualmente pela especialização e diversificação, que nenhuma empresa se diversificou horizontalmente em conglomerado, pois verificaram-se cisões nalgumas empresas, em virtude da constituição de alguns grupos, e que a valorização multisectorial das tecnologias, também não foi explorada, tal como esperávamos.

VIA DE DESENVOLVIMENTO SEGUIDAS	EXPLORADAS	%
Especialização	12	50,00
. Em termos geográficos	4	16,70
. Em pares produto mercado	8	33,30
Diversificação	12	50,00
. Geográfica	5	20,90
. Vertical integrado a montante	-	-
integrado a juzante	3	12,50
. Horizontal pelo mercado	2	8,30
pela tecnologia	2	8,30
em conglomerado	-	-
Valorização multisectorial das tecnologias	-	-
APOIO		
Diversos factores chave sucesso, excluindo a tecnologia	1	10,00
Diversos factores chave sucesso, entre os quais a tecnologia	9	90,00
Fundamentalmente na tecnologia	-	-

Quadro 7.22 - Vias de desenvolvimento dos últimos três anos.
Tipo de via e apoio.

Nove empresas (90%) apoiaram-se na tecnologia, entre outros factores chave de sucesso, para seguirem as suas vias de desenvolvimento, enquanto que uma, a excluiu.

A hipótese apresentada (Hip 20) verifica-se, pois foram seguidas diferentes vias de desenvolvimento, a tecnologia teve diferentes níveis de participação, e não foram seguidas estratégias de cachos tecnológicos.

7.11.7 - A Tecnologia na Estratégia

* A TECNOLOGIA NO PLANEAMENTO

TIPO PLANEAMENTO	Nº Empresas	% Universo
Formal	10	100
Informal	-	-
A TECNOLOGIA NO PLANEAMENTO		
. Não é analisada	-	-
. É analisada, mas a atenção especial é para os factores financeiros e ou marketing, e ou recursos humanos	5	50
. Tem a mesma atenção e realce que os outros subsistemas	5	50
. Tem a mesma atenção e realce que os outros subsistemas, mas a tecnologia tem uma actividade específica de gestão estratégica de tecnologia	-	-

Quadro 7.23 - A tecnologia no planeamento.

O planeamento estratégico é formalizado em todas as empresas, e todas elas analisam a tecnologia, aquando da sua elaboração.

Metade do universo analisa a tecnologia, aquando do planeamento, mas a atenção especial é para os factores financeiros, e ou de marketing, e ou recursos humanos, enquanto na outra metade, a análise da tecnologia tem a mesma atenção e realce, que os outros subsistemas.

Saliente-se, que apesar do universo reconhecer a elevada importância da tecnologia na estratégia, nenhuma empresa tem uma actividade específica de gestão estratégica da tecnologia, e todas as actividades de diagnóstico, análise e pesquisa sobre o futuro tecnológico, que realizam, são efectuadas de forma pontual e não de uma forma sistematizada.

A hipótese formulada (Hip 21) verifica-se, apesar de todo o planeamento identificado, ser formal.

* DIAGNÓSTICO E ANÁLISE TECNOLÓGICA

REALIZA	Nº Empresas	% Universo
DIAGNÓSTICO TECNOLÓGICO	10	100
Identificando		
- O seu património Tecnológico	10	100
- O potencial tecnológico dos concorrentes	10	100
- As tecnologias e conhecimentos científicos que possam potencialmente intervir no(s) domínio(s) de actividade em que compete(m)	9	90
- Potencial tecnológico dos fornecedores	9	90
- científicos e a ciência em geral	7	70
- Potencial tecnológico dos potenciais concorrentes, fornecedores e ou clientes	6	60
- Potencial tecnológico dos clientes	4	40

Quadro 7.24 - O diagnóstico tecnológico.

Todas as empresas realizam actividades de diagnóstico tecnológico.

As actividades mais utilizadas são a identificação do seu património tecnológico e a do património tecnológico dos concorrentes, que todas as empresas realizam, depois, é a identificação das tecnologias e conhecimentos científicos, que possam potencialmente intervir no(s) domínio(s) de actividade em que competem, e a do património tecnológico dos fornecedores, realizadas por 90%, seguindo-se a identificação das tecnologias em desenvolvimento, os novos desenvolvimentos científicos e a ciência em geral, executadas por 70% (!).

A actividade menos explorada é a identificação do património tecnológico dos clientes, devido à sua dificuldade, mas de extrema importância, que é realizada só por 40%, seguindo-se a identificação do património tecnológico dos potenciais concorrentes, fornecedores e ou clientes, 60%.

Grande parte do universo, 80%, efectua análise tecnológica, ou seja, analisa as tecnologias identificadas no diagnóstico tecnológico.

ANALISA AS TECNOLOGIAS IDENTIFICADAS	Nº Empresas	% Universo	% SIM
Parâmetros utilizados	8	80	100,0
. Intervenção na competitividade	8	80	100,0
. Grau de maturidade	7	70	87,5
. Difusão	7	70	87,5
. Complexidade	5	50	62,5
. Impacto ambiental	2	20	25,0
. Segurança	1	10	12,5

Quadro 7.25 - Parâmetros utilizados na análise tecnológica.

Dos parâmetros apresentados, o mais utilizado é a intervenção da tecnologia na competitividade, por oito empresas, ou seja, a totalidade das que fazem análise tecnológica. Segue-se o grau de maturidade e a difusão, que são utilizados por sete empresas, 70% do universo, ou seja, 87.5% das que analisam a tecnologia, e depois, a complexidade.

Dois parâmetros foram introduzidos por duas empresas, o impacto ambiental, a que ambas recorrem, ou seja 20% do universo, 25% das que analisam, e a segurança das tecnologias, que é introduzido por uma empresa, 10% do universo, 12.5% das que efectuem análise.

Estes dois parâmetros são muito importantes nos sectores a que estas empresas pertencem.

DISTRIBUIÇÃO DAS TECNOLOGIAS IDENTIFICADAS	Nº Empresas	% Universo	% SIM
Conhece	7	70	87.5
. com pequena margem de erro	4	40	50.0
. com grande margem de erro	3	30	37.5

Quadro 7.26 - Distribuição das tecnologias identificadas.

Das oito empresas que efectuam a análise tecnológica, sete conhecem a sua distribuição por tipos, segundo os parâmetros que utilizam na análise, ou seja, 87.5% das empresas que executam esta actividade, referindo quatro, 50%, que o seu conhecimento encerra uma grande margem de erro, e três, 37.5%, que a margem de erro é pequena.

A hipótese apresentada (Hip 22) verifica-se, no que respeita à realização do diagnóstico tecnológico, mas não está correcta, relativamente à realização da análise, nem ao conhecimento da distribuição por tipos, das tecnologias analisadas, nem à sua margem de erro.

* PESQUISA SOBRE O FUTURO TECNOLÓGICO

PESQUISA SOBRE O FUTURO TECNOLÓGICO	Nº Empresas	% Universo	% SIM
. Realiza pesquisa	9	90	-
. Actividade de preescutação do ambiente:	9	90	100,0
. Informações sobre concorrentes, fornecedores e clientes actuais	9	90	100,0
. Revistas e jornais científicos	9	90	100,0
. Participação em seminários e colóquios	8	80	88,9
. Ligações com universidades e outras instituições científicas	7	70	77,7
. Bases de dados científicas e tecnológicas	5	50	55,5
. Informação sobre potenciais concorrentes, fornecedores e clientes	3	30	33,3
. Informação sobre líderes tecnológicos de outros domínios	3	30	33,3
. Elaboração de previsões:	6	60	100,0
. Necessidades económicas	6	60	100,0
. Necessidades sociais	6	60	100,0
. Desenvolvimento científico e tecnológico	3	30	50,0
. Evolução do desempenho das características das tecnologias	2	20	33,3
. Constituição de cenários tecnológicos	2	20	-

Quadro 7.27 - A pesquisa tecnológica.

A pesquisa sobre o futuro tecnológico, é outra das actividades da gestão estratégica da tecnologia, que é realizada, mas de forma não sistemática, por quase todo o universo, 90%.

Igual número de empresas realizam actividades de preescutação do ambiente, 60% elaboram previsões, e só 20% constroem cenários tecnológicos!

As actividades de preescutação mais utilizadas são a recolha de informações sobre os concorrentes, fornecedores e clientes actuais, e a consulta a revistas e jornais científicos, que são realizadas por 90% do universo, ou seja, por todas as empresas que realizam preescutação.

Depois, segue-se a participação em seminários e colóquios, com 88.9% das empresas que preescutam, as ligações com universidades e outras instituições científicas com 77.7%, e a consulta a bases de dados científicas e técnicas com 55.5%.

Menos usadas são a recolha de informações sobre os potenciais concorrentes, fornecedores e ou clientes, e sobre os líderes tecnológicos noutros domínios, a que só recorrem três empresas, 33.3%.

As previsões mais realizadas são sobre as necessidades económicas e sociais, que são elaboradas por seis empresas, 100% das que efectuem previsões, sendo o desenvolvimento científico e tecnológico realizadas por três empresas, 50%, e sobre a evolução do desempenho das características das tecnologias, duas empresas, 33.3%.

A hipótese apresentada (Hip 23) não se verifica.

* ESCOLHAS TECNOLÓGICAS

Nas escolhas das tecnologias que constituirão a carteira das empresas, o parâmetro de decisão considerado mais importante, de todos os apresentados, é a probabilidade de sucesso, que obteve uma pontuação de 23 em 100 possíveis, ou seja, 23%, seguindo-se o impacto concorrencial com 22%, e depois o risco económico com 15%.

A disponibilidade das tecnologias e o grau de maturidade obtiveram 9% e a compatibilidade das tecnologias com a carteira de actividades da empresa 8%, tendo a abrangência da aplicação da tecnologia, o seu conhecimento e as possibilidades da sua exploração 4%, e a atracção do domínio 2%.

PARÂMETROS DE DECISÃO NAS ESCOLHAS TECNOLÓGICAS	Utilização	X
. Probabilidade de sucesso	23	23
. Impacto concorrencial	22	22
. Risco económico	15	15
. Disponibilidade das tecnologias	9	9
. Grau de maturidade	9	9
. Compatibilidade com o portefólio de actividades	8	8
. Abrangência da aplicação	4	4
. Conhecimento das tecnologias	4	4
. Possibilidades da sua exploração	4	4
. Atracção do domínio	2	2
. Incerteza técnica	-	-
. Via de acesso à tecnologia	-	-

Quadro 7.28 - As escolhas tecnológicas.

Saliente-se, que a incerteza técnica e a via de acesso à tecnologia, não obtiveram qualquer pontuação, de onde se deduz, que as empresas não se preocupam com estes parâmetros, ou seja, que a via de acesso à tecnologia e a sua incerteza é algo de secundário, relativamente à adopção das tecnologias, contrariamente à probabilidade de sucesso, que em sentido lato e de certa forma engloba a incerteza técnica, e ao impacto concorrencial, que são a maior preocupação em matéria de opção tecnológica.

A hipótese formulada (Hip 24) é globalmente verificada, apesar de alguns parâmetros não terem sido utilizados.

* VIAS DE ACESSO À TECNOLOGIA

Três empresas, 30% do universo, recorrem a 4 vias para acesso à tecnologia, duas utilizam 3 vias, outras duas têm 5 vias, outras duas ainda têm 6 vias, e uma utiliza 2 vias.

Nenhuma empresa segue uma única via de acesso à tecnologia, reconhecendo-se deste modo, a amplitude de opções de acesso.

QUANTIDADE DE VIAS DE ACESSO	Nº Empresas	% Universo
4	3	30
3	2	20
5	2	20
6	2	20
2	1	10

Quadro 7.29 - Quantidade de vias seguidas no acesso à tecnologia.

As vias de acesso à tecnologia, a que as empresas mais recorrem, são a compra de equipamentos incorporando tecnologia e o desenvolvimento interno de tecnologia, por meio de grupos constituídos para o efeito, em que cada uma tem 16.7% das vias utilizadas, seguindo-se-lhes o desenvolvimento externo por subcontratação de I&D, repartida por diversos intervenientes, 11.9%, e depois, a dependência da casa mãe, o desenvolvimento interno em gabinete de I&D centralizado, a compra de licenças com direito de uso, e o recrutamento de pessoal, com 9.5%, cada.

A participação em relações e ou alianças para I&D só tem 7.1%, a compra de licenças com todos os direitos 4.8%, e a troca com tecnologia de empresas e a participação em relações e ou alianças para I&D e para actividade industrial 2.4%.

O desenvolvimento interno em gabinete de I&D descentralizado, a contratação de I&D global, a participação financeira noutras empresas, a sua compra e a fusão, não são vias utilizadas para a obtenção da tecnologia.

O desenvolvimento interno é menor que a aquisição externa, 26.2% contra 73.8%, o que representa uma enorme dependência tecnológica do exterior.

A hipótese formulada (Hip 25) é verificada na sua globalidade.

VIAS DE ACESSO À TECNOLOGIA	Nº de vias utilizadas	%
- Aquisição de equipamentos incorporando tecnologia	7	16,7
- Desenvolvimento interno por grupos constituídos para o efeito	7	16,7
- Desenvolvimento externo por subcontratação de I&D, repartido por diversos intervenientes	5	11,9
- Dependência da casa mãe	4	9,5
- Desenvolvimento interno em gabinete de I&D centralizado	4	9,5
- Compra de licenças com direito de uso	4	9,5
- Recrutamento de pessoal	4	9,5
- Participação em relações e ou alianças tecnológicas para I&D	3	7,1
- Compra de licenças com todos os direitos	2	4,8
- Troca com tecnologia da empresa	1	2,4
- Participação em relações ou alianças tecnológicas para I&D e para a actividade industrial	1	2,4
- Desenvolvimento interno em gabinete I&D, descentralizado	-	-
- Contratação de I&D global	-	-
- Participação financeira noutras empresas	-	-
- Compra de empresas	-	-
- Fusão	-	-

- Desenvolvimento interno	11	26,2
- Aquisição externa (incluindo dependência da casa mãe)	31	73,8

Quadro 7.30 - Vias de acesso à tecnologia.

* EXPLORAÇÃO DAS TECNOLOGIAS

Todo o universo explora internamente o seu património tecnológico, e quatro empresas (40%) valorizam também externamente as suas tecnologias.

Duas empresas, 20% do universo, subcontratam produção, uma (10%) subcontrata comercialização, e outra, participa em ligações tecnológicas.

... a fundamento de uma estratégia

EXPLORAÇÃO DAS TECNOLOGIAS	Vias utilizadas	%
Internamente	10	100
Externamente por:	4	40
. Contratação da produção	2	20
. Contratação da comercialização	1	10
. Participação em ligações tecnológicas	1	10

Quadro 7.31 - Exploração das tecnologias.

Realce-se a capacidade para a exploração interna das tecnologias e o facto da valorização externa já ser seguida por quatro empresas.

A hipótese apresentada (Hip 26) não se verifica na sua totalidade, pois como acima referimos, a exploração externa já começa a ter expressão.

* INVESTIMENTOS TECNOLÓGICOS

INVESTIMENTOS REALIZADOS NOS ÚLTIMOS 3 ANOS	Nº Empresas	%
. Modernização	10	100
. Substituição	8	80
. Melhoria da comercialização	8	80
. Aumento de capacidade	7	70
. Nas chamadas novas tecnologias	6	60
. Novos produtos	6	60

Quadro 7.32 - Investimentos tecnológicos realizados, nos últimos 3 anos (89-91).

Todas as empresas realizaram investimentos tecnológicos, no triénio 89-91.

... a fundamento de uma estratégia

Os investimentos de modernização foram realizados por 100% do universo, os de substituição e em melhoria da comercialização por 80%, os de aumento de capacidade por 70%, e em novos produtos e nas chamadas novas tecnologias por 60% das empresas.

Note-se, que todos os tipos de investimentos foram realizados, pelo menos por 60% do universo, o que indica a elevada importância dos investimentos tecnológicos.

DEFINIÇÃO DAS PRIORIDADES DOS INVESTIMENTO TECNOLÓGICOS	Nº Empresas	%
. Importância da tecnologia na competitividade	10	100
. Atracção do mercado a que se destinam	9	90
. Potencial de aplicação	9	90
. Modernidade das tecnologias	8	80
. Posição competitiva da empresa no mercado a que se destinam	8	80
. Competência tecnológica da empresa	8	80
. Facilidade da sua utilização	7	70
. Autonomia das tecnologias	6	60

Quadro 7.33 - Prioridades nos investimentos tecnológicos.

O parâmetro mais utilizado, na definição das prioridades dos investimentos tecnológicos, é a importância da tecnologia na competitividade, com 100% do universo, seguindo-se a atracção do mercado a que se destinam as tecnologias e o seu potencial de aplicação, que são referidos por 90%, depois a modernidade da tecnologia, a posição competitiva da empresa no mercado a que a tecnologia se destina e a competência tecnológica da empresa com 80%, a facilidade da sua utilização com 70%, e por fim, a autonomia das tecnologias com 60%.

De referir o elevado número de parâmetros, que ponderam as decisões de prioridade dos investimentos tecnológicos.

A nossa hipótese (Hip 27) é verificada parcialmente, contendo lapso ao considerar que os parâmetros mais utilizados na definição das prioridades tecnológicas eram a modernidade das tecnologias e a facilidade da sua utilização.

* ESTRATÉGIA DE TECNOLOGIA

ESTRATÉGIA DE TECNOLOGIA NOS ÚLTIMOS 3 ANOS	Nº Empresas	%
- Nicho tecnológico	7	70
- Seguidor tecnológico, em que a estratégia tecnológica, conjuntamente com a financeira, a de marketing e as outras moldam a estratégia global	2	20
- Líder ou inovador tecnológico, em que a estratégia da tecnologia conjuntamente com as outras, moldam a estratégia global	1	10
- Líder, em que a estratégia de tecnologia fundamenta a estratégia global	-	-
- Seguidor tecnológico em que a estratégia de tecnologia fundamenta a estratégia global	-	-
- Aquisição de tecnologia	-	-
- Relação ou aliança tecnológica	-	-
- Reconversão	-	-
- Liquidação	-	-

Quadro 7.34 - Estratégia de tecnologia dos últimos 3 anos.

A estratégia de tecnologia mais seguida, nos últimos 3 anos, foi o nicho tecnológico, ou seja, a especialização num número restrito de tecnologias chave e emergentes, tendo sido adoptada por sete empresas, 70% do universo.

Uma estratégia de seguidor tecnológico, em que a estratégia de tecnologia contribuiu com as outras estratégias para a estratégia global, foi seguida por duas empresas, 20%, tendo unicamente uma empresa, 10%, adoptado uma estratégia de líder ou inovador tecnológico, perseguindo constantemente a inovação.

Em nenhuma empresa a estratégia de tecnologia foi o fundamento da sua estratégia global, e a liderança ou o estatuto de seguidor assumido só foi desempenhado por pequena parte do universo, 30%. De onde se conclui, que o universo não é muito forte tecnologicamente.

A hipótese apresentada (Hip 28) é verificada parcialmente, pois a diversidade das estratégias de tecnologia identificadas não é muito grande.

... a fundamento de uma estratégia

7.11.8 - Relações e Alianças Tecnológicas

* COALISÕES TECNOLÓGICAS EXISTENTES

ACORDOS OU RELAÇÕES TECNOLÓGICAS	Nº Empresas	%
PARTICIPAM	3	30
com: . Fornecedores actuais ou potenciais	2	-
. Estado, independente da qualidade de fornecedor ou cliente	2	-
. Outras entidades	1	-

Quadro 7.35 - Acordos ou relações tecnológicas.

Só três empresas participam em acordos ou relações tecnológicas, 30% do universo, tendo duas empresas, acordos ou relações com fornecedores, outras duas, com o Estado, independentemente da sua qualidade de fornecedor e ou cliente, e uma, com outras entidades.

De notar que duas empresas participam em mais que um acordo ou relação tecnológica.

ALIANÇAS TECNOLÓGICAS	Nº Empresas	%
PARTICIPAM	1	10
com : . Empresas estrangeiras	1	-
. Empresas nacionais	-	-

Quadro 7.36 - Alianças tecnológicas.

... a fundamento de uma estratégia

Uma única empresa participa numa aliança tecnológica, sendo com uma empresa estrangeira.

Note-se, que as relações e alianças tecnológicas ainda são pouco exploradas, pelo universo.

A nossa hipótese (Hip 29) verifica-se na sua quase totalidade.

* CONCORRÊNCIA COM PARCEIROS DA LIGAÇÃO TECNOLÓGICA

CONCORRÊNCIA	Nº Empresas	%
Competem com parceiros das relações ou alianças	1	10
. no mesmo domínio da aliança	1	-
. noutros domínio da aliança	-	-

CONSIDERA A RELAÇÃO	Nº Empresas	%
. Uma cooperação efectiva entre os parceiros	3	30
. Um disfarce concorrencial	-	-

Quadro 7.37 - Relação tecnológica e concorrência.

Das três empresas que participam em relações e ou alianças tecnológicas, só uma compete com o seu parceiro da aliança, e no mesmo domínio em que esta se verifica.

Todas estas três empresas consideram a sua ligação tecnológica (relação ou aliança) como uma cooperação efectiva entre os parceiros, nenhuma considerand que a relação é um disfarce concorrencial.

Este sentimento é positivo, pois representa lealdade para com a relação, mas estas empresas devem ter consciência que o objectivo do seu parceiro pode ser outro, e o seu desconhecimento, constitui um perigo.

* MOTIVAÇÕES/RAZÕES PARA O ESTABELECIMENTO DA RELAÇÃO OU ALIANÇA

MOTIVO / RAZÃO PARA A RELAÇÃO OU ALIANÇA	Pontuação	Z Pontuação
- Rapidez do desenvolvimento tecnológico	7	23,3
- Economia resultante da partilha dos custos de pesquisa	6	20,0
- Diminuição dos custos de acesso à tecnologia	5	16,7
- Obtenção de competências tecnológicas para a pesquisa	3	10,0
- Melhoria do desempenho da I&D interna, através da criação de compromissos	3	10,0
- Sobrevivência	2	6,7
- Criação de notoriedade e imagem	2	6,7
- Motivação do pessoal	1	3,3
- Globalização da competitividade	1	3,3
- Subsídios obtidos com os projectos	-	-
- Nível de suporte financeiro dos parceiros	-	-
- Estreitamento de relações com os parceiros ambientais	-	-
- Avaliação do potencial tecnológico da empresa comparativamente à concorrência e à evolução tecnológica	-	-
- Acréscimo do nº de concorrentes	-	-
- Programas institucionais	-	-
- Moda	-	-
- Medo	-	-

Quadro 7.38 - Motivações para as relações tecnológicas.

Da lista apresentada, a motivação mais valorizada para o estabelecimento das relações ou alianças mencionadas, foi a rapidez do desenvolvimento tecnológico com 7 pontos, 23.3% de pontuação, seguindo-se-lhe a economia resultante da partilha dos custos de pesquisa com 6 pontos, 20%, e a diminuição dos custos de acesso à tecnologia com 5 pontos, 16.7%.

O factor económico e a evolução tecnológica são preponderantes, nas decisões de realização das relações e alianças tecnológicas.

* PERIGOS DA RELAÇÃO OU DA ALIANÇA

Nenhuma das três empresas reconhece qualquer perigo nas relações ou alianças em que participa, o que está de acordo com a sua opinião acerca da cooperação efectiva.

... a fundamento de uma estratégia

PERIGO NA RELAÇÃO OU ALIANÇA	Nº Empresas	%
Reconhecem perigo	0	0

Quadro 7.39 - Perigos das relações ou das alianças tecnológicas.

A nossa hipótese (Hip 32) não se verificou minimamente.

* TIPO DE RELAÇÃO OU ALIANÇA TECNOLÓGICA

TIPO DE RELAÇÕES OU ALIANÇAS	Nº Empresas	% Empresas c/ Ligações
. A tecnologia é o objecto da aliança, e este resume-se a I&D	3	100
. A tecnologia é o objecto da aliança, e esta engloba I&D e actividade industrial	1	33,3
. A tecnologia é moeda de troca de outras tecnologias	-	-

Quadro 7.40 - Tipos de relações ou alianças tecnológicas.

A tecnologia é o objecto da relação ou aliança tecnológica, em todas as ligações, em que estão presentes as empresas identificadas como pertencentes a coalisões.

Todas estas empresas estão em ligações que se resumem a I&D, e uma delas também em ligações que se estendem à actividade industrial.

Nenhuma empresa está presente em qualquer coalisão, em que a tecnologia seja moeda de troca de outras tecnologias.

A hipótese apresentada (Hip 33) verifica-se minimamente embora nenhuma das empresas esteja presente numa ligação tecnológica, em que a tecnologia seja moeda de troca de outra tecnologia.

7.11.9 - Estratégias de Cachos Tecnológicos

Tal como prevíamos não identificamos nenhuma empresa que siga uma estratégia de cachos tecnológicos, isto é, que valorize multisectorialmente as suas tecnologias genéricas.

Por isso, todas as nossas hipóteses relativas a este subgrupo (Hip 34 a Hip 39) não se puderam testar.

7.12 - CONCLUSÕES DO INQUÉRITO

Denominámos o nosso estudo de "Diagnóstico à participação da tecnologia, na estratégia das maiores empresas da indústria transformadora, estabelecidas no concelho de Setúbal", e efectuámo-lo através de um levantamento realizado em finais de 1991, por meio de questionário composto por questões fechadas, tipo menu, e por questões abertas, algumas das primeiras avaliando atitudes, sendo o preenchimento em entrevista pessoal à gestão de topo.

O objecto foi a participação da tecnologia na estratégia, e o objectivo geral diagnosticar essa participação, pois a nossa hipótese geral era que a tecnologia participa na estratégia das empresas, em particular na competitividade, mas a comunidade empresarial, nomeadamente a de Setúbal, não lhe concede toda a importância necessária, não efectuando uma gestão estratégica da tecnologia, realizando somente, algumas das suas actividades de forma pontual.

O universo foi as maiores empresas da indústria transformadora, estabelecidas no concelho de Setúbal, que são dez, e foi obtido a partir da listagem das 1000 maiores empresas portuguesas, dados de 1990, publicada pelo jornal Expresso.

As nossas conclusões, o nosso diagnóstico, foi o seguinte:

... a fundamento de uma estratégia

7.12.1 - O Universo

* DIMENSÃO SEGUNDO O VOLUME DE VENDAS

O nosso universo tem importância no tecido empresarial português, pois 80% faz parte das 250 maiores empresas portuguesas (dados de 1990).

* ACTIVIDADES ECONÓMICAS PRINCIPAIS

As actividades económicas principais desenvolvidas são bastante diversas, indo desde a preparação, acabamento, engarrafamento e exportação de vinhos, até à construção e reparação naval. Contudo, na indústria metalomecânica concentra-se metade da população.

* LOCALIZAÇÃO

Quase metade das empresas (40%) têm sede fora do concelho de Setúbal, apesar de todas estarem estabelecidas neste concelho.

* CAPITAL SOCIAL

O universo é maioritariamente privado (80%) e maioritariamente de origem nacional (70%), estando todas as empresas integradas em grupos económicos.

* IDADE

As idades médias do universo são elevadas, sendo 15.5 anos de constituição e 28.5 anos de laboração, pelo que a nossa população já não são jovens empresas.

Saliente-se o facto da idade de laboração ser superior à da constituição, o que representa que algumas das actuais empresas resultaram da transformação de outras, que existiam.

7.12.2 - Custos e Investimentos em Tecnologia

As conclusões apresentadas devem ser relativizadas, pois alguns valores foram estimados pelas próprias empresas, nomeadamente alguns valores relativos a 91 e alguns desdobramentos dos custos, investimentos incorpóreos e corpóreos, pelas diversas actividades de valor.

* CUSTOS E INVESTIMENTOS INCORPÓREOS EM TECNOLOGIA, NO TRIÉNIO 89-91

Os custos com tecnologia, quer tenham sido contabilizados como tal ou como investimentos incorpóreos, são extremamente baixos, representando em média 6.91% das vendas.

Contudo, excluindo do universo uma empresa que é locatária de outra que não pertence à população, mas cujas rendas considera custos com tecnologia, distorcendo a análise, obtemos uma média ainda mais baixa, 1.22% do volume das vendas.

A actividade de valor em que se concentra a sua maior parte, são as operações, com 1.1% das vendas, considerando este universo reduzido.

Saliente-se que três empresas, 33.33%, gastam até 0.5% das vendas.

* INVESTIMENTOS CORPÓREOS EM TECNOLOGIA, NO TRIÉNIO 89-91

Os investimentos corpóreos em tecnologia também foram baixos, 8.77% para o universo, e 9.21% para o universo excluindo a locatária.

São as operações que congregam a sua maior parte, 8.34% e 8.76%, para a população e para a população reduzida, respectivamente.

Globalmente, sendo custos com tecnologia a totalidade dos custos, os investimentos incorpóreos e os corpóreos em tecnologia, obtemos em média 10.43% do volume de vendas, para o universo reduzido, o que é um valor baixo.

Continuam a ser as operações que concentram a maior quota, 94.5% do total dos custos com tecnologia.

7.12.3 - Recursos Humanos

* NÍVEL ACADÉMICO

O nível académico médio é baixo, o que não favorece muito um elevado desempenho tecnológico.

Verifica-se, que em média, 64.09% dos colaboradores têm como habilitações máximas o ensino básico, e que só 5.13% têm o ensino superior universitário completo.

* FORMAÇÃO PROFISSIONAL

Aliado ao baixo nível académico aparecem também baixos custos com formação profissional, que representam em média, somente 1.2% da totalidade dos gastos com o pessoal, apesar da grande maioria das empresas, 90%, referirem que realizam acções de formação e de quase todos os tipos - aprendizagem inicial (60%), em tecnologias novas (80%) e em reciclagem (90%).

7.12.4 - A Tecnologia Na Empresa

* DEFINIÇÃO DE TECNOLOGIA

As empresas analisadas seguem uma perspectiva englobante de tecnologia, em linguagem de gestão, salvo uma ou outra restrição, sendo mais acentuada numa única empresa, mas que não se chega a enquadrar na perspectiva específica.

* LIGAÇÕES TECNOLÓGICAS

É inequívoco o reconhecimento da existência de ligações tecnológicas, entre as actividades de valor no interior da cadeia e no sistema de valor (100%), tal como sucede com a elevada importância que lhes é atribuída (90%).

* CARACTERÍSTICAS DA TECNOLOGIA

A tecnologia é assumida como penetrante, modeladora, dinâmica e não determinista, tendo sido classificada com 3.7, 3.6, 3.5 e 3.6, numa escala de 1 a 4.

7.12.5 - Tecnologia e Competitividade

* A TECNOLOGIA NA COMPETITIVIDADE

O universo reconhece amplamente o papel da tecnologia na competitividade. Contudo, é mais reconhecido nas tecnologias exclusivas (4.0), nas chamadas novas tecnologias (3.8), nas tecnologias de ponta (3.7), nas tecnologias ligadas ao produto e ao processo (3.7) e nas ligadas à gestão (3.6), que nas tecnologias simples (2.8) e nas difusas (2.4), o que leva à perda potencial de possíveis vantagens competitivas, por eventuais não utilizações na luta concorrencial, destes dois últimos tipos de tecnologia.

* TECNOLOGIAS UTILIZADAS E IMPORTÂNCIA DA TECNOLOGIA NA COMPETITIVIDADE DAS EMPRESAS INQUIRIDAS

São utilizadas tecnologias tradicionais e de ponta, por quase todas as empresas, 100% e 70%, respectivamente, e também quase todas elas reconhecem um elevado papel da tecnologia na sua competitividade (3.5).

* PARTICIPAÇÃO DA TECNOLOGIA NA COMPETITIVIDADE DO UNIVERSO

A intervenção da tecnologia na competitividade da população, quer na definição e atracção do domínio (90%), quer na definição da estrutura concorrencial (100%), quer na definição da posição concorrencial, é globalmente reconhecida (100%). Contudo, um reduzido número de empresas ainda não reconhece toda a extensão da participação da tecnologia na competitividade, nomeadamente na definição e limites do domínio (20%), na entrada de novos concorrentes (20%) e no aparecimento de produtos substitutos (30%).

* OPORTUNIDADE DA MUDANÇA TECNOLÓGICA

A mudança tecnológica é considerada oportuna, excepto quando piora a posição da própria empresa.

Saliente-se, que a maioria das empresas (60%) a considera oportuna, quando melhora a sua posição, mesmo que piore a estrutura do domínio, o que representa uma visão de curto prazo e perigosa.

7.12.6 - Estratégia e Vias de Desenvolvimento

* A TECNOLOGIA NA ESTRATÉGIA

As empresas analisadas atribuem à tecnologia uma elevada contribuição na consecução das estratégias genéricas, quer seja de custos (3.5), diferenciação elementar (3.7) ou diferenciação total (4.0).

* RELAÇÃO ESTABELECIDADA COM A TECNOLOGIA

Todo o universo mantém uma relação forte com a tecnologia, entre quatro níveis possíveis - insípida, "morna", forte e "escaldante" - considerando-a um dos principais factores chave de sucesso na competitividade.

* ESTRATÉGIA SEGUIDA NOS ÚLTIMOS TRÊS ANOS (89 a 91)

A estratégia genérica mais utilizada, nos últimos três anos, foi a estratégia de custos (60%), mas muitas empresas utilizaram a diferenciação elementar (40%).

A tecnologia, entre outros factores chave de sucesso, apoiou as estratégias desenvolvidas em todas as empresas.

* VIAS DE DESENVOLVIMENTO DOS ÚLTIMOS TRÊS ANOS (89 a 91)

A grande maioria das empresas seguiu mais que uma via de desenvolvimento, no último triénio (80%), tendo sucedido o mesmo relativamente ao apoio da tecnologia, entre outros factores chave de sucesso (90%), para a atingir.

... a fundamento de uma estratégia

As vias exploradas repartem-se, igualmente pela especialização e pela diversificação, embora as mais exploradas tenham sido a especialização em pares produto e mercado (33.3%), diversificação geográfica (20.9%) e especialização em termos geográficos (16.7%).

7.12.7 - A Tecnologia na Estratégia

* A TECNOLOGIA NO PLANEAMENTO

O planeamento estratégico é formal em todas as empresas, e todas elas analisam a tecnologia aquando da sua elaboração, mas só metade concede a mesma atenção ao subsistema tecnológico, que aos outros subsistemas, concedendo as outras uma atenção especial aos factores não tecnológicos.

Nenhuma empresa tem uma actividade específica de gestão estratégica de tecnologia, realizando unicamente actividades pontuais.

* DIAGNÓSTICO E ANÁLISE TECNOLÓGICA

O diagnóstico tecnológico é uma preocupação de todas as empresas, e a análise das tecnologias identificadas, da quase totalidade (80%).

A identificação do património tecnológico da empresa e a dos concorrentes, é executada por todas, enquanto que a dos clientes, só menos de metade das empresas, é que a efectuem (40%).

O parâmetro mais utilizado na análise tecnológica é a intervenção das tecnologias na competitividade (80%), tendo duas empresas introduzido mais dois parâmetros aos apresentados, a segurança e o impacto ambiental.

A maior parte das empresas que efectuem análise tecnológica (87.5%), conhece a distribuição por tipos, das tecnologias analisadas, repartindo-se quase igualmente na margem de erro desse conhecimento, entre pequeno e grande.

Contudo, estas actividades são desempenhadas de forma não sistematizada.

* PESQUISA SOBRE O FUTURO TECNOLÓGICO

Quase todas as empresas (90%) realizam actividades de pesquisa sobre o futuro tecnológico, sendo mais efectuada a preescutação (90%) e pelo recurso a informações sobre concorrentes, fornecedores e clientes actuais (90%), a revistas e jornais científicos (90%), e à participação em seminários e colóquios (80%).

Depois, e ainda por mais de metade das empresas, a elaboração de previsões (60%), a sua grande maioria, só através do estabelecimento de previsões sobre as necessidades económicas e sociais.

Muito poucas empresas constroem cenários tecnológicos, só 20%!

* ESCOLHAS TECNOLÓGICAS

Nas decisões tecnológicas das empresas analisadas intervêm muitos parâmetros, mas os mais utilizados são a probabilidade de sucesso (23%), o impacto concorrencial (22%), e o risco económico das tecnologias (15%).

A incerteza técnica e a via de acesso à tecnologia não têm sido utilizados.

* VIAS DE ACESSO À TECNOLOGIA

As vias utilizadas para acesso à tecnologia são bastante variadas, quer pela diversidade, quer pela quantidade.

As opções mais seguidas são a aquisição de equipamentos incorporando tecnologia (16.7%), o desenvolvimento interno por meio de grupos constituídos para o efeito (16.7%) e o desenvolvimento externo por subcontratação de I&D, repartida por diversos intervenientes (11.9%). O desenvolvimento interno representa cerca de um quarto das opções (26%), enquanto que a aquisição externa o restante (74%).

A maioria das empresas (70%), utilizam quatro ou mais vias de acesso à tecnologia.

De salientar, que o recrutamento de pessoal já é utilizado frequentemente, como via de acesso à tecnologia (9.5%), não acontecendo o mesmo com as relações e alianças tecnológicas (2.4%).

* EXPLORAÇÃO DAS TECNOLOGIAS

Toda a população valoriza internamente o seu património tecnológico, e quase metade (40%), também já o explora externamente.

* INVESTIMENTOS TECNOLÓGICOS

Nos últimos 3 anos, todas as empresas realizaram investimentos tecnológicos e de quase todos os tipos apresentados: modernização, nas chamadas novas tecnologias, substituição, melhoria de comercialização, aumento de capacidade e novos produtos.

Os investimentos de modernização estiveram presentes em todas elas, sendo menos efectuados os investimentos com novos produtos e nas novas tecnologias, realizadas por 60% das empresas.

Os parâmetros utilizados na definição das prioridades dos investimentos tecnológicos são bastantes, sendo a importância da tecnologia na competitividade, a atracção do mercado a que se destinam e o potencial de aplicação, os mais usados, 100%, 90% e 90%, respectivamente.

* ESTRATÉGIA DE TECNOLOGIA

As estratégias de tecnologia seguidas nos últimos 3 anos foram pouco diversas, tendo a quase totalidade das empresas (70%) seguido uma estratégia de nicho tecnológico.

Contudo, uma empresa desempenhou uma estratégia de líder e outras duas, de seguidor tecnológico.

Saliente-se que em nenhuma empresa a estratégia de tecnologia foi o fundamento da sua estratégia global.

7.12.8 - Relações e Alianças Tecnológicas

* COALISÕES TECNOLÓGICAS EXISTENTES

As relações e alianças tecnológicas ainda não fazem parte das estratégias da maior parte das empresas do universo, pois só três empresas (30%) participam em acordos ou relações tecnológicas, e

... a fundamento de uma estratégia

preferencialmente, com fornecedores ou com o Estado, estando também uma delas presente numa aliança tecnológica com um parceiro estrangeiro.

* CONCORRÊNCIA COM OS PARCEIROS DA LIGAÇÃO TECNOLÓGICA

Do reduzido número de empresas, que estão presentes em relações ou alianças tecnológicas, só uma é que concorre com o parceiro da aliança, e no mesmo domínio de actividade em que se verifica a aliança.

Saliente-se que todas as empresas ligadas tecnologicamente, consideram as suas ligações uma cooperação efectiva entre os parceiros.

* MOTIVAÇÕES / RAZÕES PARA O ESTABELECIMENTO DA RELAÇÃO OU ALIANÇA

As principais razões, para o estabelecimento das ligações tecnológicas identificadas, são a evolução tecnológica (23.3%) e o factor económico (36.7%).

Os subsídios obtidos com os projectos e a existência de programas institucionais não foram motivos referidos, o que é positivo, pois as relações ou alianças não se realizaram para a obtenção de fundos, ou com base unicamente em determinado programa institucional.

* PERIGOS DA RELAÇÃO OU DA ALIANÇA

A população não reconhece quaisquer perigos nas relações ou alianças tecnológicas identificados.

* TIPO DE RELAÇÃO OU ALIANÇA TECNOLÓGICA

Todas as empresas presentes em ligações tecnológicas, referiram que nas suas coalisões, a tecnologia é o objecto da relação ou aliança, e que estas se resumem unicamente a I&D, excepto uma, que também está presente numa ligação, que se estende à actividade industrial.

7.12.9 - Estratégias de Cachos Tecnológicos

Nenhuma empresa faz a valorização multisectorial das tecnologias, isto é, nenhuma segue uma estratégia de cachos tecnológicos, evidenciando-se assim, que o nosso universo não está num elevado estágio tecnológico.

7.12.10 - Conclusão Global do Inquérito

Globalmente, podemos dizer que a tecnologia participa, na estratégia das maiores empresas de industria transformadora, estabelecidas no concelho de Setúbal, mas que as estratégias tecnológicas são praticamente inexistentes, realizando-se unicamente, algumas das fases da gestão estratégica da tecnologia, mas de forma não sistematizada.

Os investimentos em tecnologia terão que crescer, o nível dos recursos humanos também, tem que se passar a efectuar uma verdadeira Gestão Estratégica de Tecnologia e, como objectivo, passar à valorização multisectorial das tecnologias genéricas.

Com estas conclusões, podemos dizer que atingimos os objectivos do nosso inquérito, quer geral, quer específicos, tendo-se verificado muitas das nossas hipóteses iniciais.

CONCLUSÃO

Terminado o nosso trabalho estamos satisfeitos, pois apesar de cansados, de termos investido muitas horas, muitos dias, de termos desanimado algumas vezes, e chegado mesmo a dúvidas da necessidade de tal esforço, valeu a pena.

Aprofundámos matérias, revimos assuntos algo esquecidos e aprendemos muito de novo.

Trabalhámos bastante, mas foi proveitoso. Talvez pudessemos sintetizar um pouco mais ... mas, já está.

Sentimos que atingimos aquilo a que nos propusemos, confirmámos que tecnologia não é algo só para engenheiros.

Com esta dissertação:

- . salientamos a elevada importância da tecnologia na estratégia, em particular na competitividade,
- . diagnosticamos a intervenção da tecnologia na estratégia das maiores empresas de Setúbal, e
- . procuramos sensibilizar a comunidade empresarial para a importância da tecnologia na estratégia, quer com a realização do inquérito, quer com a divulgação posterior do presente trabalho,

tendo concluído, que a hipótese formulada inicialmente se verifica, pois

- . a tecnologia intervém activamente na estratégia, em particular na luta concorrencial, sendo fonte de enormes vantagens competitivas, mas a comunidade empresarial de Setúbal não lhe concede toda a importância necessária, pois apesar de lhe reconhecer um elevado desempenho, não efectua uma Gestão Estratégica da tecnologia, realizando unicamente algumas das suas actividades, pontualmente.

Contudo, a nossa dissertação não esgota minimamente o assunto tratado, antes pelo contrário, é um modesto contributo, que poderá servir de ponto de partida, para novos estudos.

Os capítulos 4 - Tecnologia e Competitividade, o 5 - A Integração da Tecnologia na Estratégia, e o 6 - Estratégias Fundamentadas na Tecnologia, poderão ser aprofundados e constituir trabalhos autónomos, tal como o poderão algumas partes desses capítulos, como por exemplo: Tecnologia e as Posições Concorrenciais, Aquisição de Novas Tecnologias, Relações e Alianças Tecnológicas.

Trabalhos empíricos, também poderão ser interessantes, tal como, estender o diagnóstico, ora efectuado, a toda a Península de Setúbal, ou até mesmo, ao país.

Ao terminar queremos deixar uma mensagem final:

A tecnologia é um factor fundamental na vida das empresas, independentemente da actividade desempenhada, que bem gerido, trará grandes vantagens competitivas, conduzindo ao sucesso, mas se descuidado, levará ao perigo, à falência, sendo a Gestão Estratégica da Tecnologia um elemento de gestão essencial e indispensável.

Contudo, e apesar de nesta dissertação praticamente não falarmos no Homem, na importância dos Recursos Humanos, pois saía do âmbito deste trabalho, salientamos que a tecnologia vem do Homem, e que sem o Homem não há tecnologia, não há nada.

**DIAGNÓSTICO DA PARTICIPAÇÃO DA TECNOLOGIA, NA ESTRATÉGIA DAS MAIORES EMPRESAS DA INDÚSTRIA TRANSFORMADORA,
ESTABELECIDAS NO CONCELHO DE SETÚBAL**

Este questionário apresenta dois tipos de questões: umas de resposta objectiva e que refletirão a situação concreta da sua Empresa, e outras mais subjectivas, cujas respostas espelharão o pensamento da Gestão de Topo.

Todos os conceitos serão explicitados para que não existam desvios.

Os espaços a tracejado serão completados com a descrição ou valores, com S para Sim ou N para Não, com X na opção, ou com o número correspondente à intensidade, sendo 1 para Baixo e 4 para Elevado, ou circundando o grau.

Em caso de dúvida posterior, por favor, contacte com João Piteira, telefone (065) 52 51 21 (Movauto).

PRETENDE ANONIMATO im ão

1 - IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA

- 1.1 Denominação _____
- 1.2 Localização (Concelho) a. Estabelecimento _____ b. Sede _____
- 1.3 Actividade Económica Principal (AEP) _____ CAE _____
- 1.4 Capital Social
- a. Privado _____ b. Público _____ c. Nacional _____ d. Estrangeiro _____
- e. Pertence a Grupo Económico? im ão f. Se sim, qual? _____
- 1.5 Datas a. Fundação 19 _____ b. Início da AEP 19 _____
- 1.6 Contacto em caso de dúvida relativamente a este questionário
- a. Nome _____ b. Função _____ c. Telefone _____

2 - ELEMENTOS ECONÓMICO-FINANCEIROS (em 10³ contos)

	1989	1990	1991 (Previsão)
2.1 Volume de Vendas			
a. Valor	_____	_____	_____
b. Exportação.....	_____%	_____%	_____%
2.2 Custos (valores não imobilizados) com aquisição de tecnologia, conhecimentos científicos e técnicos, consultoria e software ligados à(o)(s)			
a. Operações (área fabril, manutenção, controlo de qualidade; inclui desenvolvimento, investigação e melhoria das tecnologias)	_____	_____	_____
b. Logística interna e externa (armazenagem e expedição)	_____	_____	_____
c. Marketing e vendas	_____	_____	_____
d. Serviço (suporte pós-vendas)	_____	_____	_____
e. Área administrativa	_____	_____	_____
2.3 Investimentos em Imobilizado Corpóreo (excluindo terrenos e construções não específicas) na(o)(s)			
a. Operações	_____	_____	_____
b. Logística interna e externa	_____	_____	_____
c. Marketing e vendas	_____	_____	_____
d. Serviço	_____	_____	_____
e. Área administrativa	_____	_____	_____
2.4 Investimentos em Imobilizado Incorpóreo em Despesas de Investigação e Desenvolvimento, Patentes, Marcas, Concessões e Licenças, ligados à(o)(s)			
a. Operações	_____	_____	_____
b. Logística interna e externa	_____	_____	_____
c. Marketing e vendas	_____	_____	_____
d. Serviço	_____	_____	_____
e. Área administrativa	_____	_____	_____

3 - RECURSOS HUMANOS

	1989	1990	1991 (Previsão)
3.1 Número total de colaboradores, em 31 de Dezembro	___ H	___ H	___ H
3.2 Níveis de habilitação escolar, em 31 de Dezembro			
a. Ensino universitário completo	___ H	___ H	___ H
b. Ensino médio e superior não universitário completo	___ H	___ H	___ H
c. Ensino secundário complementar completo	___ H	___ H	___ H
d. Ensino secundário geral completo	___ H	___ H	___ H
e. Ensino básico completo	___ H	___ H	___ H
f. Sem habilitação de base	___ H	___ H	___ H
3.3 Promove Formação Profissional (FP).....			__im __ão
(Se respondeu sim, continue. Se não, passe ao 4, por favor)			

3.4 Objectivo das acções

a. Aprendizagem inicial			__im __ão
b. Aprendizagem de tecnologias novas			__im __ão
c. Reciclagem			__im __ão
3.5 Custos com FP (em 10 ³ contos).....	___%	___%	___%
3.6 Percentagem dos custos com FP na totalidade dos custos com pessoal.....	___%	___%	___%

4 - A TECNOLOGIA NA EMPRESA**4.1 Tecnologia em linguagem de gestão é**

a. Um conceito tão perceptível que não necessita de ser definido	__im __ão
b. Um conceito que apesar de perceptível deve ser explicitado	__im __ão

4.2 A Tecnologia está no(a)(s)

a. Concepção do produto	__im __ão
b. Equipamentos do processo produtivo	__im __ão
c. Sistema informático de gestão de recursos humanos	__im __ão
d. Actividades de pesquisa de mercado	__im __ão
e. Concepção do processo produtivo	__im __ão
f. Materiais que compõem o produto	__im __ão
g. Design do produto	__im __ão
h. Normas e procedimentos do processo produtivo	__im __ão
i. Técnicas de armazenamento	__im __ão
j. Normas e procedimentos de gestão	__im __ão
k. CAD/CAM	__im __ão
l. Qualidade do produto	__im __ão
m. Pessoal	__im __ão

4.3 São desenvolvimento de tecnologia as actividades de(o)

a. Gabinete de investigação e desenvolvimento (GI&D)	__im __ão
b. Melhoria das normas e procedimentos de produção	__im __ão
c. Implementação de um novo sistema de arquivo de correspondência	__im __ão
d. Melhoria das normas e procedimentos de gestão, em geral	__im __ão
e. Melhoria das características de um produto, realizada pelo GI&D	__im __ão
f. Criação de um novo produto	__im __ão
g. Aperfeiçoamento no processamento de facturas	__im __ão

4.4 Existem ligações tecnológicas entre

a. As diversas actividades de valor realizadas nas diferentes secções da empresa	__im __ão
b. As diversas actividades de valor realizadas nas diferentes secções da empresa e as dos fornecedores e ou dos clientes	__im __ão

4.5 A importância das ligações tecnológicas

	Baixo Elevado			
a. Ligações entre as diversas actividades de valor da empresa	1	2	3	4
b. Ligações entre as diversas actividades de valor da empresa e as dos fornecedores	1	2	3	4
c. Ligações entre as diversas actividades de valor da empresa e as dos clientes	1	2	3	4

4.6 A Tecnologia é		Baixo	Elevado
a. Penetrante - penetra, espraia-se por toda a empresa	1	2	3 4
b. Contagante - as decisões tecnológicas numa actividade de valor propagam-se a outras, aos fornecedores e aos clientes	1	2	3 4
c. Modeladora - modela o espaço competitivo em que a empresa compete	1	2	3 4
d. Dinâmica - muda e evolui permanentemente	1	2	3 4
e. Determinista - é extrínseca à empresa e esta não tem influência sobre ela	1	2	3 4
f.	1	2	3 4

5 - TECNOLOGIA E COMPETITIVIDADE

5.1 O papel da tecnologia na competitividade, sendo (a) (as)				
a. Tecnologia simples, não complexa é	1	2	3	4
b. Tecnologia mundana, de conhecimento geral no domínio de actividade é	1	2	3	4
c. Tecnologia ligada ao produto e ao processo é	1	2	3	4
d. Tecnologia exclusiva é	1	2	3	4
e. Tecnologia de ponta é	1	2	3	4
f. Novas tecnologias é	1	2	3	4
g. Tecnologia ligada à gestão é	1	2	3	4
5.2 A acção da tecnologia na competitividade da sua empresa é	1	2	3	4
5.3 As Tecnologias que utiliza são				
a. Tecnologias tradicionais		im		ão
b. Tecnologias de ponta		im		ão
5.4 A tecnologia participa no domínio de actividade em que compete			im	ão
a. Na sua definição, nos seus limites, nos seus contornos			im	ão
b. Na sua atracção, no seu valor			im	ão
5.5 A tecnologia participa na definição da estrutura concorrencial em que está presente			im	ão
a. Na entrada de novos concorrentes			im	ão
b. No aparecimento de produtos substitutos			im	ão
c. No poder de negociação com os clientes			im	ão
d. No poder de negociação com os fornecedores			im	ão
e. Na rivalidade entre os actuais concorrentes			im	ão
5.6 A tecnologia participa na definição da posição concorrencial da sua empresa			im	ão
5.7 A relação que a sua empresa estabelece com a tecnologia é (assinale uma só opção)				
a. Insípida, não a considerando um factor chave de sucesso (fcs)				___
b. "Morna", considerando-a um fcs, entre outros				___
c. Forte, considerando-a um dos principais fcs na competitividade				___
d. "Escaldante", considerando-a o fundamento da sua estratégia				___
5.8 A tecnologia pode contribuir para uma estratégia de				
a. Custos	1	2	3	4
b. Diferenciação elementar	1	2	3	4
c. Diferenciação total	1	2	3	4
5.9 A mudança tecnológica é oportuna				
a. Sempre			im	ão
b. Nunca			im	ão
c. Quando melhora a posição da empresa piorando a estrutura do domínio			im	ão
d. Quando piora a posição da empresa melhorando a estrutura do domínio			im	ão
e. Melhora a estrutura do domínio			im	ão

6 - ESTRATÉGIA E VIAS DE DESENVOLVIMENTO DA SUA EMPRESA

- 6.1 Nos últimos três anos (89 a 91) e relativamente à actividade principal, a sua empresa tem seguido uma **estratégia** de (assinale uma só opção)
- a. Custos _im _ão
 - b. Diferenciação elementar _im _ão
 - c. Diferenciação total _im _ão
 - d. Fundamentada na tecnologia _im _ão
 - Se respondeu a., b., ou c., foi apoiada em
 - e. Diversos fcs, excluindo a tecnologia _im _ão
 - f. Diversos fcs, entre os quais a tecnologia _im _ão
 - g. Fundamentalmente na tecnologia _im _ão
 - Se respondeu d., foi através da
 - h. Utilização de tecnologias genéricas _im _ão
 - i. Constituição de relações e ou alianças tecnológicas _im _ão
- 6.2 As **vias de desenvolvimento** adoptadas nos últimos três anos, foram
- a. Especialização em termos geográficos _im _ão
 - b. Especialização em pares produto e mercado _im _ão
 - c. Diversificação geográfica _im _ão
 - d. Diversificação vertical, integrando a montante _im _ão
 - e. Diversificação vertical, integrando a juzante _im _ão
 - f. Diversificação horizontal, pelo mercado _im _ão
 - g. Diversificação horizontal, pela tecnologia _im _ão
 - h. Diversificação horizontal, em conglomerado _im _ão
 - i. Valorização multisectorial das tecnologias sobre diferentes linhas de produtos e mercados _im _ão
 - Se respondeu a., b., c., d., e., ou f., foi baseada em
 - j. Diversos fcs, excluindo a tecnologia _im _ão
 - k. Diversos fcs, entre os quais a tecnologia _im _ão
 - l. Fundamentalmente na tecnologia _im _ão

7 - A TECNOLOGIA NA ESTRATÉGIA DA SUA EMPRESA

- 7.1 O **planeamento estratégico** na sua empresa é
- a. Formal (documentos escritos, procedimentos, etc...) _im _ão
 - b. Informal (está na mente das pessoas, mas não escrito) _im _ão
- 7.2 Aquando do **planeamento estratégico**, formal ou informal, a **tecnologia** (assinale uma só opção)
- a. Não é analisada _im _ão
 - b. É analisada, mas a atenção especial é para os factores financeiros, e ou de marketing, e ou recursos humanos _im _ão
 - c. Tem a mesma atenção e realce que os sistemas financeiros, de marketing, ou recursos humanos ... _im _ão
 - d. Tem a mesma atenção e realce que os sistemas financeiros, de marketing, ou recursos humanos, mas a Tecnologia tem uma actividade específica de gestão estratégica da tecnologia _im _ão
- Se respondeu a., **confirme** a sua decisão acerca do **anonimato**, pois **terminou** o seu questionário.
- MUITO OBRIGADO PELA COLABORAÇÃO.**
- Se não, continue, por favor.
- 7.3 A sua empresa realiza actividade de **diagnóstico tecnológico** _im _ão
- Se sim, identifica
- a. O seu património tecnológico - todas as tecnologias e conhecimentos científicos existentes na empresa _im _ão
 - b. As tecnologias e conhecimentos científicos que possam potencialmente intervir no(s) domínio(s) de actividade em que compete _im _ão
 - c. Património tecnológico dos concorrentes _im _ão

- d. Património tecnológico dos fornecedores _im _ão
- e. Património tecnológico dos clientes _im _ão
- f. Património tecnológico dos potenciais concorrentes, fornecedores e ou clientes _im _ão
- g. As tecnologias em desenvolvimento, os novos desenvolvimentos científicos e a ciência em geral _im _ão
- 7.4 Efectua a análise das tecnologias identificadas _im _ão
- Se respondeu não, passe para 7.6. Se sim, analisa de acordo com o seu (ua)
- a. Intervenção na competitividade _im _ão
- b. Grau de maturidade _im _ão
- c. Complexidade _im _ão
- d. Difusão..... _im _ão
- e. _im _ão
- 7.5 Conhece a distribuição das tecnologias pela tipologia usada _im _ão
- Se sim,
- a. Com uma grande margem de erro _im _ão
- b. Com uma pequena margem de erro _im _ão
- 7.6 Realiza pesquisa sobre o futuro tecnológico _im _ão
- Se sim, realiza
- a. Actividade de preescutação do ambiente _im _ão
- b. Elaboração de previsões _im _ão
- c. Construção de cenários tecnológicos _im _ão
- Se respondeu a., a preescutação é baseada em
- d. Informações sobre os concorrentes, fornecedores e clientes actuais _im _ão
- e. Informações sobre os potenciais concorrentes, fornecedores e clientes _im _ão
- f. Informações sobre os líderes tecnológicos de outros domínios _im _ão
- g. Bases de dados científicas e tecnológicas _im _ão
- h. Revistas e jornais científicos _im _ão
- i. Ligações com universidades e outras instituições científicas _im _ão
- j. Participação em seminários e colóquios _im _ão
- Se respondeu b., realiza previsões
- h. Das necessidades económicas _im _ão
- i. Das necessidades sociais _im _ão
- j. Da evolução do desempenho das características das tecnologias _im _ão
- k. Do desenvolvimento científico e tecnológico _im _ão
- 7.7 Efectua as escolhas das Tecnologias que constituirão a sua carteira tecnológica pela sua (assinale os quatro parâmetros que mais utiliza, classificando-os de 1 a 4, sendo 4 o mais elevado)
- a. Disponibilidade das tecnologias _
- b. Impacto concorrencial _
- c. Probabilidade de sucesso _
- d. Risco económico _
- e. Incerteza técnica _
- f. Conhecimento que a empresa tem das tecnologias a adoptar _
- g. Abrangência da sua aplicação _
- h. Compatibilidade com a sua carteira de actividades _
- i. Grau de maturidade _
- j. Via de acesso à tecnologia..... _
- k. Possibilidades da sua exploração, quer na empresa(interna), quer fora dela (externa)..... _
- l. Atracção do domínio a que se destinam _
- 7.8 O acesso à Tecnologia, na sua empresa, faz-se por (assinale a(s) sua(s) situação (ões))
- a. Dependência da casa mãe _im _ão
- b. Desenvolvimento interno (DI) em gabinete de investigação e desenvolvimento (GI&D) centralizado _im _ão
- c. DI em GI&D descentralizado _im _ão
- d. DI por meio de grupos constituídos para o efeito _im _ão
- e. Desenvolvimento externo (DE) por subcontratação de I&D, repartida por diversos intervenientes _im _ão
- f. DE por contratação de I&D global _im _ão
- g. Aquisição externa (AE) por compra de licenças com todos os direitos _im _ão
- h. AE por compra de licenças com direito de uso _im _ão

- i. AE por troca com tecnologia da empresa _im _ão
- j. AE através da participação em relações ou alianças tecnológicas para I&D _im _ão
- k. AE através da participação em relações ou alianças tecnológicas para I&D e para actividade industrial _im _ão
- l. AE através da participação financeira noutras empresas _im _ão
- m. AE pela compra de empresas _im _ão
- n. AE por fusão _im _ão
- o. AE de produtos ou equipamentos, completos ou partes, incorporando tecnologia _im _ão
- p. Recrutamento de pessoal _im _ão
- 7.9 A valorização da carteira tecnológica, ou seja, a exploração das tecnologias da sua empresa, fazem-se
- a. Internamente _im _ão
- b. Externamente (Ex) por contratação externa (CE) da produção _im _ão
- c. Ex por CE da comercialização _im _ão
- d. Ex por participação em relações tecnológicas _im _ão
- e. Ex por participação em alianças tecnológicas _im _ão
- f. Ex por venda de tecnologia _im _ão
- 7.10 A definição das prioridades dos investimentos tecnológicos é feita segundo a
- a. Modernidade das tecnologias _im _ão
- b. Atracção do mercado a que se destinam _im _ão
- c. Posição competitiva da empresa no mercado a que se destinam _im _ão
- d. Facilidade da sua utilização _im _ão
- e. Competência tecnológica da empresa _im _ão
- f. Importância da tecnologia na competitividade _im _ão
- g. Potencial de aplicação _im _ão
- h. Autonomia das tecnologias _im _ão
- 7.11 Os investimentos realizados nos últimos três anos (89 a 91) têm tido como objectivo
- a. Modernização _im _ão
- b. Substituição _im _ão
- c. As chamadas novas tecnologias _im _ão
- d. Novos produtos _im _ão
- e. Aumento de capacidade _im _ão
- f. Melhoria de comercialização _im _ão
- 7.12 Como classifica a sua estratégia de tecnologia (ET), nos últimos três anos (assinale uma só opção)
- a. Lider ou inovador tecnológico (LIN) em que a ET conjuntamente com a E financeira, de marketing e outras, moldam a estratégia global _
- b. LIN em que a ET fundamenta a estratégia global _
- c. Seguidor tecnológico (ST), assumido, em que a ET conjuntamente com a E financeira, de marketing e outras moldam a estratégia global _
- d. ST em que a ET fundamenta a estratégia global _
- e. Nicho tecnológico _
- f. Aquisição de tecnologia _
- g. Relação ou aliança tecnológica _
- h. Reconversão _
- i. Liquidação _
- j. _____ _
- Se não participa em relações ou alianças tecnológicas, ou não respondeu b. ou d., confirme a sua decisão acerca do anonimato, pois terminou o seu questionário.
- MUITO OBRIGADO PELA COLABORAÇÃO.
- Se respondeu b. ou d. e não participa em relações ou alianças tecnológicas passe para 9.
- Caso contrário, continue, por favor.

8. RELAÇÕES E ALIANÇAS TECNOLÓGICAS

- 8.1 Participa em acordos ou relações tecnológicas _im _ão
 Se sim, com
 a. Fornecedores, actuais ou potenciais _im _ão
 b. Clientes, actuais ou potenciais _im _ão
 c. Estado, independentemente da sua qualidade de cliente e ou fornecedor _im _ão
 d. Outras entidades _im _ão
- 8.2 Participa em alianças tecnológicas _im _ão
 Se sim, com
 a. Empresas nacionais _im _ão
 b. Empresas estrangeiras _im _ão
- 8.3 Compete com os parceiros das relações ou alianças..... _im _ão
 Se sim,
 a. No mesmo domínio de actividade onde se verifica a aliança _im _ão
 b. Noutros domínios de actividade _im _ão
- 8.4 As suas motivações/razões para o estabelecimento da relação ou aliança tecnológica são
 (indique os quatro principais, numerando-os de 1 a 4, sendo 4 o mais elevado)
- a. Diminuição nos custos de acesso à tecnologia _
 - b. Economia resultante da partilha dos custos de pesquisa _
 - c. Subsídios obtidos com os projectos _
 - d. Obtenção de competências tecnológicas para a pesquisa _
 - e. Melhoria do desempenho da I&D interna, através da criação de compromissos _
 - f. Nível de suporte financeiro dos parceiros _
 - g. Sobrevivência _
 - h. Criação de notoriedade e imagem _
 - i. Motivação do pessoal _
 - j. Estreitamento de relações com os parceiros ambientais _
 - k. Avaliação do potencial tecnológico da empresa comparativamente à concorrência e à evolução tecnológica _
 - l. Globalização da competitividade _
 - m. Rapidez do desenvolvimento tecnológico _
 - n. Acréscimo do número de concorrentes _
 - o. Programas institucionais _
 - p. Moda _
 - q. Medo que a não realização da aliança se torne uma ameaça _
- 8.5 Reconhece perigos na sua relação ou na sua aliança tecnológica _im _ão
 Se sim, indique os quatro principais, numerando-os de 1 a 4, sendo 4 o mais elevado
- a. Perda potencial da exclusividade de alguns conhecimentos, através da sua difusão no seio da relação ou aliança _
 - b. Encaminhamento pelos parceiros para pesquisas irrelevantes _
 - c. Perda de autonomia tecnológica através do controlo indirecto, pelo parceiro, dos recursos tecnológicos _
 - d. Existência de competitividade no seio da ligação _
 - e. Ênfase demasiado na I&D podendo não conduzir a resultados práticos _
 - f. Não continuidade das ligações após a I&D _
 - g. Aparecimento de novos concorrentes como consequência da aprendizagem tecnológica _
 - h. Dificuldades resultantes de uma cessação imprevista da ligação _

8.6 Na(s) relação(ões) ou aliança(s) tecnológica(s) em que participa, a Tecnologia é

- a. Moeda de Troca de outras tecnologias
- b. Objecto da relação ou aliança, e esta resume-se a I&D
- c. Objecto da relação ou aliança, e esta engloba a I&D e a actividade industrial

8.7 Considera as relações ou alianças tecnológicas (assinale uma só opção)

- a. Uma cooperação efectiva entre os parceiros da aliança
- b. Um disfarce concorrencial

Se em 7.12 não respondeu b. ou d., confirme a sua decisão acerca do anonimato, pois terminou o seu questionário. **MUITO OBRIGADO PELA COLABORAÇÃO.**

Se não, continue, por favor.

9. ESTRATÉGIA DE CACHOS TECNOLÓGICOS

(estratégia fundamentada na utilização multisectorial de tecnologias genéricas)

9.1 As tecnologias genéricas utilizadas são (exemplos: electrónica, óptica, bio-tecnologias, termodinâmica)

- a. _____
- b. _____
- c. _____

9.2 Defino o potencial tecnológico e industrial da minha empresa da seguinte forma

9.3 Os sectores e subsectores onde as tecnologias genéricas são valorizadas são

- a. _____
- b. _____
- c. _____
- d. _____
- e. _____
- f. _____

9.4 Os principais produtos (incluindo a venda de tecnologia) são

- a. _____
- b. _____
- c. _____
- d. _____
- e. _____
- f. _____

9.5 Tem representação gráfica da sua valorização tecnológica (árvore tecnológica) im _ão
 Se sim, anexe-a por favor im _ão anexo

9.6 Na sua estratégia a Tecnologia é base para

- a. Revitalização das actividades existentes im _ão
- b. Direccionamento para outros domínios maduros em declínio im _ão
- c. Diversificação para domínios de forte crescimento potencial im _ão
- d. Fixação de actividades produtivas na tecnologia im _ão

Confirme a sua decisão acerca do anonimato, pois terminou o seu questionário.

MUITO OBRIGADO PELA COLABORAÇÃO.

BIBLIOGRAFIA

- Adler, Paul S. e Shenhar Aaron - "Adapting Your Technological Base: The Organization Challenge", Sloan Management Review, Vol. 32, N° 1, Outono 1990
- Allaire, Yvan e Firsirotu, Mihaela E. - "Coping with Strategic Uncertainty", Sloan Management Review, Vol. 30, N° 3, Primavera 1989
- Anónimo - "Honda NSX: o Ferrari japonês", Automotor, Vol. 3, N° 27, Setembro 1991
- Anónimo - "Renault Scenic: preparando o amanhã", Automotor, Vol. 3, N° 27, Setembro 1991
- Bamberger, Inge - "Developing Competitive Advantage in Small and Medium-size Firms", Long Range Planning, Vol. 22, N° 5, Outubro 1989
- Clark, Kim B. - "What Strategy Can Do for Technology", Harvard Business Review, Vol. 67, N° 6, Novembro-Dezembro 1989
- de Tournemine, Régis L. - "Comment évaluer les stratégies technologiques", Revue Française de Gestion, Junho-Julho-Agosto, 1988
- Denizet, Isabelle, Forges, Pierre e Hirsh, Georges - "La planification stratégique des industries à haute technologie", Revue Française de Gestion, Junho-Julho-Agosto 1987
- Devlin, Godfrey e Bleackley, Mark - "Strategic Alliances - Guidelines for Success", Long Range Planning, Vol. 21, N° 5, Outubro 1988
- Dowdy, L. William e Nikolchev, Julian - "Can Industries De-Mature? - Applying New Technologies To Mature Industries", Long Range Planning, Vol. 19, N° 2, Abril 1986

- Durand, Thomas - "Management pour la technologie: de la théorie à la pratique", Revue Française de Gestion, Novembro-Dezembro 1988
- Dussauge, Pierre e Ramanantsoa, B. - Technologie et stratégie d'entreprise, Paris, McGraw-Hill, 1987
- Dussauge, Pierre, Garrette, B. e Ramanantsoa, B. - "Stratégies relationnelles et stratégies d'alliances technologiques", Revue Française de Gestion, Março-Abril-Maio 1988
- Eco, Umberto - Como si Fa Una Tesi Di Laurea, Milão, Casa Editrice Valentino Bompiani & C., 1977 (tr. de Bastos, Ana F. e Leitão, L., - Como se faz uma tese em ciências humanas, 4ª ed., Lisboa, Editorial Presença, Lda., 1988)
- E.I.U. Motor Business, Londres, The Economist Intelligence Unit Ld., em O Comércio e a Indústria Automóvel em Portugal - Relatório da Actividade Nacional e Internacional no ano de 1988, Lisboa, ACAP e AIMA, 1989
- Escorsa, Pere - "Estratégia tecnológica: Tendencias Actuales", in Escorsa, Pere, La gestion de la Empresa de Alta Tecnologia, Barcelona, Editorial Ariel, S.A., 1990
- Evered, Roger - "So What is Strategy?", Long Range Planning, Vol. 16, Nº 3, Junho 1983
- Expresso - Dun & Bradstreet Portugal - "Top 250 - As 1000 maiores (dados de 1990 fornecidos pela Dun & Bradstreet)", Expresso, Nº 993, 9.11.91, Suplemento
- Ford, David - "Develop Your Technology Strategy" , Long Range Planning, Vol. 21, Nº 5, Outubro 1988
- Frohman, Alan L. - "Technology as a competitive weapon", Harvard Business Review, Vol. 60, Nº 1, Janeiro-Fevereiro 1982
- G. E. S. T. - Grappes Technologiques. Les nouvelles stratégies d'entreprise, Paris, McGraw-Hill, 1986

- Ghosh, B. C. e Nee, A. Y. C. - "Strategic Planning - A Contingency Approach - Part 1. The Strategic Analysis", Long Range Planning, Vol. 16, N^o 4, Agosto 1983
- Gomes-Casseres, Benjamin - "Joint Ventures in the Face of Global Competition", Sloan Management Review, Primavera 1989
- Gomory, Ralph E. - "From the 'Ladder of Science' to the Product Development Cycle" - Harvard Business Review, Vol. 67, N^o 6, Novembro-Dezembro 1989
- Hamel, Gary, Doz, Yves L. e Prahalad, C. K. - "Collaborate with Your Competitors - and Win -", Harvard Business Review, Vol. 67, N^o 1, Janeiro-Fevereiro 1989
- Hamel, Gary e Prahalad, C. K. - "Strategic Intent", Harvard Business Review, Vol. 67, N^o 3, Maio-Junho 1989
- Harris, J. M., Shaw Jr., R. W., e Sommers, W. P. - "The Strategic Management of Technology", in Competitive Strategic Management, Robert B. Lamb (Ed), Englewood Cliffs, NJ, Prentice-Hall, Inc., 1984
- Jauch, Lawrence R. e Glueck, William F. - Business Policy and Strategic Management, 5th ed., Singapura, McGraw-Hill Book Co., 1988
- Jofre, Patrick e Koenig, Gérard - "L'evolution de la pensée stratégique", Revue Française de Gestion, Março-Abril-Maio 1985
- Jones, H. G. - "Tetra Pack - A Model for Successful Innovation", Long Range Planning, Vol. 15, N^o 6, Dezembro 1982
- Ketteringham, J. M. e White, J. R. - Making Technology Work for Business, in Competitive Strategic Management, Robert B. Lamb (Ed), Englewood Cliffs, NJ, Prentice-Hall, Inc., 1984
- Kobayashi, Noritake - "Strategic Alliances with Japanese Firms", Long Range Planning, Vol. 21, N^o 2, Abril 1988

- Koerner, Elaine - "Techonogy Planning at General Motors", Long Range Planning, Vol. 22, Nº 2, Abril 1988
- Lauglaug, António S. - "A Framework for the Strategic Management of Future Tyre Technology", Long Range Planning, Vol. 20, Nº 5, Outubro 1987
- Machado, José Pedro - Dicionário Etimológico da Língua Portuguesa, 3a. ed., Lisboa, Livros Horizonte, 1977, 5 vol.
- Martinet, Alain-Charles - "L'ère du management stratégique" - Revue Française de Gestion, Setembro-Dezembro 1985
- Morin, Jacques - "Les ressources Technologiques aussi se gèrent", Revue Française de Gestion, Setembro-Dezembro 1985
- Motta, Paulo César - Curso sobre estudos de mercado (Um instrumento de decisão de marketing), Texto de apoio dos cursos do I. N. A., Lisboa, 1990
- Mucchielli, Roger - Le questionnaire dans l'enquête psycho-sociale, Paris, Les Editions ESF, 1975 (Tr. de Rivera, Luiz L. e Magaldi, Sílvia - O questionário na pesquisa psicossocial, São Paulo, Livraria Martins Fontes Editora, Lda. 1978).
- Nueno, Pedro e Oosterveld, Jan - "Managing Technology Alliances", Long Range Planning, Vol. 21, Nº 3, Junho 1988
- Peet, W. James - "Technology alliances: An interview with James Grant", The Mckinsey Quaterly, Outono 1988
- Peters, Thomas J. e Waterman Jr., Robert H. - In Search of Excellence, New York, Harper & Row, Publishers, 1982 (tr. de Henriques, J. Marques - In search of excellence (Na Senda da Excelência), Lisboa, Publicações Dom Quixote, 1987)
- Porter, Michael E. - Competitive Strategy, New York, the Free Press, 1980 (tr. de Braga, Elizabeth M. P.- Estratégia Competitiva: Técnicas para Análise de Indústrias e da Concorrência, Rio de Janeiro, Ed. Campus, Lda., 1986)

- Porter, Michael E.- Competitive Advantage (creating and sustaining superior performance), New York, the Free Press, 1985
- Raphael, David E. - "Betting the Bank on Technology - Technology Strategic Planning at Bank of America", Long Range Planning, Vol. 19, N^o 2, Abril 1986
- Riboud, Antoine - Modernisation, Mode d'Emploi - Rapport au Premier Ministre, Union Générale d'Editions, sl, 1987
- Rosenzweig, J. E. e Kast, F. E.- Organization & Management (A System and Contingency Approach), 4a. ed., Singapore, McGraw-Hill Book Co., 1985
- Rowe, Alan J., Mason, Richard O., Dickel, Karl E. e Snyder, Neil H. - Strategic Management. A Methodological Approach, 3th Ed., USA, Addison-Wesley Publishing Company, 1990
- Saint-Raymond, Philippe - "Gérer l'innovation pour la favoriser", Revue Française de Gestion, Setembro-Dezembro 1985
- Samuelson, Paul A. e Nordhaus, William D. - Economics, 12th ed, New York, McGraw-Hill Inc., 1985 (tr. de Godinho, Manuel F. C. Mira - Economia, Lisboa, McGraw - Hill de Portugal, Lda., 1988)
- Sánchez, E. Fernandez e Casariego, Z. F. - Manual de Dirección Estratégica de la Tecnología. La producción como ventaja competitiva, Barcelona, Editorial Ariel, S. A., 1988
- SEST-Euroconsult - "Les bonzai de l'industrie japonaise: Elements de reflexion sur l'integration de la technologie dans la fonction stratégique des entreprises japonaises", Ministère de la Recherche et de la Technologie, CPE, Etude n^o 40, Paris, Julho 1984
- Sethi, Narendra K., Movsesian, Bert e Hickey, Kirk D. - "Can Technology be Managed Strategically?", Long Range Planning, Vol. 18, N^o 4, Agosto 1985

Skinner, Wickham - "Reinventing the Factory: A Manufacturing Strategy Response to Industrial Malaise", in Competitive Strategic Management, Robert B. Lamb (Ed), Englewood Cliffs, NJ, Prentic-Hall, Inc., 1984

Strategor - Stratégie, structure, décision, identité - Politique générale d'entreprise, Paris, InterEditions, 1988

Taylor, B. - "Strategic Planning - Which Style Do You Need?", Long Range Planning, Vol. 17, Nº 3, Junho 1984

van Gunsteren, Lex A. - "Planning for Thechnology as a Corporate Resource: a Strategic Classification", Long Range Planning, Vol. 20, Nº 2, Abril 1987

Whaley, Richard e Burrows, Brian - "How Will Technology Impact Your Business?", Long Range Planning, Vol. 20, Nº 5, Outubro 1987

ÍNDICE

	Página
SUMÁRIO	3
INTRODUÇÃO.	4
1 - UM ELEMENTO FUNDAMENTAL	7
2 - DEFINIÇÃO DE TECNOLOGIA	11
2.1 - A TECNOLOGIA EM GERAL.	11
2.2 - A TECNOLOGIA NA GESTÃO	12
2.2.1 - Referências Alusivas	12
2.2.2 - Definições Englobantes	13
2.2.3 - Definições Específicas	14
2.2.4 - A nossa opinião.	17
3 - A TECNOLOGIA NA EMPRESA	20
3.1 - A CADEIA DE VALOR.	20
3.1.1 - A Cadeia de Valor Genérica	20
3.1.2 - Actividades de Valor	22
3.1.3 - Ligações Internas.	26
3.1.4 - Ligações Externas.	28
3.1.5 - A Cadeia de Valor do Comprador	30
3.1.6 - Espaço Competitivo e a Cadeia de Valor	31
3.2 - A TECNOLOGIA NA CADEIA DE VALOR.	32
3.2.1 - Elemento Penetrante.	32
3.2.2 - Elemento Contagante	35
3.2.3 - Elemento Modelador	37
3.2.4 - Elemento Dinâmico.	38

4 - TECNOLOGIA E COMPETITIVIDADE.	42
4.1 - <i>TECNOLOGIA E GESTÃO ESTRATÉGICA.</i>	42
4.2 - <i>TECNOLOGIA E O DOMÍNIO DE ACTIVIDADE</i>	45
4.2.1 - A Tecnologia e a Definição do Domínio.	46
4.2.2 - Tecnologia e a Atracção do Domínio	48
4.3 - <i>TECNOLOGIA E A ESTRUTURA CONCORRENCIAL</i>	55
4.3.1 - Tecnologia e as Ameaças Externas	59
4.3.2 - Tecnologia e o Poder dos Clientes e dos Fornecedores.	61
4.3.3 - Tecnologia e a Rivalidade Interna.	64
4.3.4 - Tecnologia e os Sistemas Concorrenciais.	67
4.4 - <i>TECNOLOGIA E AS POSIÇÕES CONCORRENCIAIS.</i>	70
4.4.1 - Um Factor Chave de Sucesso	70
4.4.1.1 - A Tecnologia Ignorada.	70
4.4.1.2 - A Descoberta da Tecnologia	71
4.4.2 - Uma Vantagem Competitiva	73
4.4.2.1 - Uma Vantagem nos Custos.	73
4.4.2.1.1 - Fonte para a Liderança pelos Custos. . .	74
4.4.2.1.2 - Tecnologia: Base do Efeito de Experiência.	75
4.4.2.1.3 - A Cadeia de Valor e a Análise de Custos. . .	77
4.4.2.1.4 - Tecnologia: Reverso do Efeito de Experiência.	79
4.4.2.2 - Uma Vantagem na Diferenciação.	80
4.4.2.2.1 - Tecnologia: Fonte de Diferenciação . . .	81
4.4.2.2.2 - Diferenciação e a Cadeia de Valor. . . .	84
4.4.2.2.3 - Os Custos na Diferenciação	85
4.4.2.2.4 - Tecnologia e Sucesso na Diferenciação. .	86
4.4.2.3 - Vantagem Competitiva e Mudança Tecnológica .	89
4.4.2.3.1 - Oportunidade da Mudança Tecnológica. . .	89
4.4.2.3.2 - Pioneiro ou Seguidor Tecnológico?. . .	92
4.4.2.3.3 - Tecnologia: Estratégia de Custos ou de Diferenciação ?.	94
4.4.2.3.4 - Ruptura Tecnológica.	98

Página

5 - A INTEGRAÇÃO DA TECNOLOGIA NA ESTRATÉGIA.	104
5.1 - <i>PERSPECTIVAS DE GESTÃO DA TECNOLOGIA.</i>	105
5.2 - <i>DIAGNÓSTICO E ANÁLISE TECNOLÓGICA</i>	114
5.2.1 - O Diagnóstico Tecnológico	114
5.2.2 - A Análise Tecnológica	115
5.3 - <i>OPÇÕES TECNOLÓGICAS</i>	118
5.3.1 - O Futuro Tecnológico.	119
5.3.2 - O Desenvolvimento de uma Nova Carteira Tecnológica.	121
5.3.2.1 - As Escolhas Tecnológicas.	121
5.3.2.2 - A Nova Carteira Tecnológica.	124
5.3.3 - Aquisição de Novas Tecnologias e Valorização do Património	127
5.3.3.1 - O Acesso às Novas Tecnologias	127
5.3.3.2 - A Valorização do Património Tecnológico	131
5.3.4 - Prioridades nos Investimentos em Tecnologia.	133
5.4 - <i>FORMULAÇÃO DE ESTRATÉGIAS TECNOLÓGICAS</i>	136
5.4.1 - Modelos Bidimensionais.	136
5.4.2 - Modelo Tridimensional	139
 6 - ESTRATÉGIAS FUNDAMENTADAS NA TECNOLOGIA	 146
6.1 - <i>OS CACHOS TECNOLÓGICOS.</i>	147
6.1.1 - Tecnologia: Fundamento de uma Estratégia.	147
6.1.2 - Conceptualização dos Cachos Tecnológicos.	150
6.1.3 - Gestão Estratégica da Tecnologia	159
6.1.4 - Estratégia Só Para Ricos ou um Caminho para Todos?	163
6.2 - <i>ESTRATÉGIAS COOPERACIONAIS PELA TECNOLOGIA.</i>	164
6.2.1 - Estratégias Relacionais Tecnológicas	165

6.2.2 - Estratégias de Alianças Tecnológicas	167
6.2.2.1 - Motivações, Perigos e Sucesso das Alianças Tecnológicas	168
6.2.2.2 - Tipologias das Alianças Tecnológicas	170
6.2.3 - Cooperação: Realidade ou disfarce concorrencial?	176
7 - DIAGNÓSTICO DA PARTICIPAÇÃO DA TECNOLOGIA, NA ESTRATÉGIA DAS MAIORES EMPRESAS DA INDÚSTRIA TRANSFORMADORA, ESTABELECIDAS NO CONCELHO DE SETÚBAL.	182
7.1 - OBJECTO DO INQUÉRITO.	182
7.2 - PRÉ-INQUÉRITO	182
7.3 - OBJECTIVOS E HIPÓTESES.	183
7.3.1 - Objectivo e Hipótese Geral	183
7.3.2 - Objectivos e Hipóteses Específicas	183
7.3.2.1 - O Universo	183
7.3.2.2 - Custos e Investimentos em Tecnologia	184
7.3.2.3 - Recursos Humanos	185
7.3.2.4 - A Tecnologia na Empresa.	185
7.3.2.5 - Tecnologia e Competitividade	186
7.3.2.6 - Estratégia e Vias de Desenvolvimento	187
7.3.2.7 - A Tecnologia na Estratégia	187
7.3.2.8 - Relações e Alianças Tecnológicas	189
7.3.2.9 - Estratégia de Cachos Tecnológicos.	190
7.4 - UNIVERSO.	191
7.5 - AMOSTRA	193
7.6 - TÉCNICAS UTILIZADAS E PROJECTO DE QUESTIONÁRIO.	193
7.7 - PRÉ-TESTE DE QUESTIONÁRIO	194
7.8 - QUESTIONÁRIO DEFINITIVO	194
7.9 - MODO DE APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO	195
7.10 - APURAMENTO E CODIFICAÇÃO DOS RESULTADOS.	195

Página

7.11 - ANÁLISE DOS RESULTADOS	195
---	-----

7.11.1 - O Universo.	196
7.11.2 - Custos e Investimentos em Tecnologia.	199
7.11.3 - Recursos Humanos.	204
7.11.4 - A Tecnologia na Empresa	207
7.11.5 - Tecnologia e Competitividade.	210
7.11.6 - Estratégia e Vias de Desenvolvimento.	213
7.11.7 - A Tecnologia na Estratégia.	218
7.11.8 - Relações e Alianças Tecnológicas.	229
7.11.9 - Estratégia de Cachos Tecnológicos	233

7.12 - CONCLUSÕES DO INQUÉRITO	233
--	-----

7.12.1 - O Universo.	234
7.12.2 - Custos e Investimentos em Tecnologia.	235
7.12.3 - Recursos Humanos.	236
7.12.4 - A Tecnologia na Empresa	236
7.12.5 - Tecnologia e Competitividade.	237
7.12.6 - Estratégia e Vias de Desenvolvimento.	238
7.12.7 - A Tecnologia na Estratégia.	239
7.12.8 - Relações e Alianças Tecnológicas.	241
7.12.9 - Estratégia de Cachos Tecnológicos	243
7.12.10- Conclusão Global do Inquérito	243

CONCLUSÃO	244
---------------------	-----

ANEXO	246
-----------------	-----

BIBLIOGRAFIA.	254
-----------------------	-----

ÍNDICE.	260
-----------------	-----